

Cadrage socio-technique du dispositif de recherche

Traduction du Chapitre II de la thèse

Governance of plant health and management of crop diversity - the case of bean health management among members of the association *Croqueurs de Carottes* /

Gouvernance de la santé des plantes et gestion de la biodiversité cultivée - le cas de la santé du haricot gérée par les membres de l'association *Croqueurs de Carottes*

par Stephanie Klaedtker

Traduction: Paul de la Grandville

Le projet de recherche doctorale a été initié à la suite d'un débat sur la santé des semences de haricot commun impliquant une association d'artisans semenciers bio, les *Croqueurs de Carottes*. Dans ce débat, une maladie du haricot, la graise bactérienne commune, joue un rôle important. La graise commune, est provoquée par *Xanthomonas* ('Xantho' en abrégé), un «organisme de quarantaine», objet de réglementations européennes. Initiée par ce débat, cette thèse adopte une approche interdisciplinaire dans le but d'élucider la gestion de la santé des plantes mise en œuvre par les artisans semenciers. Avant d'exposer les résultats de recherche dans les chapitres suivants, nous interrogeons ici le dispositif et le processus à l'origine des données recueillies. Comment le projet de recherche et son dispositif ont-ils émergé à partir du débat mentionné auparavant ? Je propose de retracer leur évolution. Tout en s'insérant dans le cadre d'une expérience collective de recherche participative sur la sélection à la ferme et la production de semences, le projet a démarré en se focalisant sur les interactions écologiques entre les haricots et leurs environnements de croissance. Au cours du processus de recherche, le projet évolue pour s'intéresser à la rationalité qui sous-tend la gestion de la santé des plantes mise en œuvre par les Croqueurs.

Toute recherche concernant les humains et les animaux peut être considérée comme une « recherche-intervention » dans la mesure où elle intervient dans les conditions de vie de ces êtres vivants et les transforme. J'ajouterais que cette idée, avancée par Thierry et Cerf (2009), vaut également pour la recherche sur les plantes et leur sélection - comme l'a également relevé, en d'autres termes, un ancien président de l'INRA (Hervieu, 2004). Étant donné que les êtres vivants ne sont pas indifférents au dispositif de recherche « s'appliquant » à eux comme objets de recherche, le

chercheur doit reconnaître que son dispositif est un artifice. Le lien entre le dispositif de recherche et le «fait» qu'il étudie est artificiel. La connaissance créée n'est pas indépendante des conditions de sa création. De ce fait, il est impossible d'aboutir à une connaissance universelle. L'explicitation du lien entre le dispositif de recherche et le «fait» interprété permet de définir la méthode du chercheur (Thiery and Cerf, 2009). Le fait de reconnaître le dispositif de recherche en tant qu'artifice est aussi le premier des quatre principes méthodologiques ayant émergé d'une expérience de recherche-intervention menée par Stassart *et al.* (2011). Dans ce chapitre, je propose un cadrage socio-technique du dispositif de recherche employé. De cette manière, sont explicités les liens entre le dispositif de recherche, ses effets, et l'objet de recherche. A cette occasion, j'évoquerai la manière dont les quatre principes méthodologiques mentionnés (Stassart et al., 2011) sous-tendent le processus de recherche.

Pour traiter de l'évolution du dispositif au cours du processus de recherche, je commenterai certains moments clés, sources d'hésitations pour le chercheur et de modifications du dispositif. Ce sont des moments au cours desquels le dispositif a été mis à l'épreuve et traduit – nous entendons par là une traduction telle que la définit la théorie de l'acteur-réseau (Actor Network Theory, ANT), également appelé sociologie de la traduction (Callon, 1986). J'étudierai le dispositif de recherche mis en œuvre par cette thèse comme un acteur-réseau. Plutôt que de considérer le dispositif de recherche et ses résultats comme des acquis stabilisés, l'ANT propose de dévoiler les *associations* qui composent ce dispositif. L'ANT a la particularité de prendre en compte de manière similaire les entités humaines et non humaines. Je m'emploierai à retracer les processus d'associations en réseau des *actants* humains et non-humains constituant le dispositif de recherche. Dans le réseau, chaque *actant* peut intervenir en tant que *médiateur*. Contrairement à de simples intermédiaires, les médiateurs «transforment, traduisent, déforment et modifient le sens ou les éléments qu'ils sont supposés porter» (Latour, 2005). En d'autres termes, ils *traduisent* certains éléments et significations selon leur propre compréhension de ce qui est pertinent ou problématique. Les traductions d'un objet par différents *actants* peuvent concourir à la formation d'une *problématisation* commune. Ils se trouvent alors liés par cette problématisation. Par exemple, un projet collaboratif de recherche ne peut s'établir que si les partenaires portant des *traductions concurrentes* formulent une problématisation commune (Audoux and Gillet, 2011). De même, les éléments non humains du réseau doivent également concorder avec leur traduction. Lorsque les traductions d'acteurs d'un réseau ne s'accordent pas, le réseau est mis à l'épreuve par des *traductions concurrentes* (Latour, 2007). Les traductions concurrentes ont également été appelées «anti-programmes» pour donner à voir l'obstacle qu'elles constituent pour d'autres traductions d'un objet, c'est-à-dire pour le «programme» d'autres actants. Nous verrons que le maintien de la cohésion du réseau de recherche exige un effort continu de la part du chercheur, non seulement pour le faire perdurer, mais pour l'ajuster encore et encore. Chaque fois que le réseau est mis à l'épreuve, le chercheur hésite et le dispositif de recherche se transforme. Lorsque le projet de recherche risque d'être entravé par des traductions concurrentes, le réseau est réarrangé, soit en externalisant la traduction concurrente, soit en l'intégrant au sein d'une problématisation renouvelée. Dans tous les cas, le réseau ne demeure pas inchangé. Lorsque le

réseau est mis à l'épreuve, l'objet de la recherche et le dispositif mis en place pour l'étudier peuvent changer.

Dans la première partie, je décrirai l'émergence de l'objet de recherche et le montage du projet de thèse. Les acteurs contribuant à la recherche seront présentés. Dans la deuxième partie, je montrerai comment les producteurs de semences, les bactéries et les cultures de haricot modèlent le dispositif de recherche à travers leurs actions imprévues. Ces événements ouvrent la voie à une approche complémentaire, faisant appel aux sciences sociales au sein du dispositif de recherche. En tant que fondement du second principe méthodologique, la *récalcitrance* aura ici toute son importance. La troisième section abordera le cadrage socio-technique des essais au champ. Je témoignerai de la prise progressive avec l'objet de recherche sur le terrain. C'est à ce moment que les troisième et quatrième principes méthodologiques entrent en jeu ; je me réfère à l'absence de garantie sur les résultats et à la confiance en la capacité du dispositif à produire des résultats scientifiques probants.

Enfin, dans un retour au premier principe, la quatrième partie reconnaît le caractère artificiel de l'expérimentation au champ en interrogeant son lien avec les préoccupations des partenaires de recherche.

1 Un débat *chaud* au sujet de la santé des semences de haricot commun

En octobre 2009, dans une salle de conférence à Marseille, un groupe d'agriculteurs français se concentre sur le message retransmis dans les casques audio. Ils écoutent avec attention la traduction française d'un exposé donné en anglais par un scientifique néerlandais. Ce dernier est un spécialiste des technologies des semences. Il présente les résultats finaux d'un volet de Farm Seed Opportunities (FSO), un projet de recherche européen auquel tous les agriculteurs présents ont participé. Ce projet étudie les réglementations semencières afin d'élucider le statut des variétés cultivées hétérogènes et les opportunités pouvant être offertes à la production semencière et à la sélection à la ferme en Europe. Le projet englobe plusieurs espèces cultivées et inclut des variétés anciennes, des variétés de pays (ou *landraces* en anglais)¹ et de nouvelles populations cultivées sélectionnées à la ferme. Dans le cadre d'une tâche (*work package*) du projet, l'expert néerlandais est chargé de l'analyse de la qualité des semences. Il a effectué des tests sur les lots de semences produits pendant trois ans par les semenciers partenaires. S'appuyant sur ces tests, il conclut que « les agriculteurs ont une conscience limitée de la qualité »² et que « leur connaissance des traitements [en vue de la qualité semencière] est quasi-inexistante »³. L'agent bactérien *Xantho* - un "organisme de quarantaine" - à l'origine de la graisse bactérienne commune chez le haricot faisait partie des pathogènes détectés sur les semences. En effet, la graisse commune est une maladie transmise par la semence - c'est par ce biais qu'elle passe d'une génération de plantes à la suivante. La présence d'agents de la graisse commune sur les semences de haricot affecte donc ce que les experts en technologies semencières appellent « la santé des semences ». C'est l'un des aspects de la qualité des semences. En ce qui concerne plus particulièrement le haricot, il conclut que « les standards européens actuels de germination ne sont généralement pas atteints pour le haricot »⁴ et que « la santé des semences [...] est médiocre »⁵ (van der Burg, 2009). Parmi l'auditoire, les producteurs de semences et certains chercheurs ne sont pas d'accord avec les conclusions de l'expert. C'est le début d'un débat animé qui ne sera pas réglé avant la fin du projet FSO.

Le terme de situation *chaude* est utilisé en référence à la définition donnée par Michel Callon (1999), qui a également qualifié ces situations de *forums hybrides*. Dans de tels cas, le désaccord concerne tous les aspects d'un problème. Les acteurs ne sont pas en mesure de s'entendre sur ce qui constitue les causes ou les effets du problème, ni sur les connaissances à même de le résoudre. Il n'est pas même possible de convenir d'une définition commune du problème. Au cours de débats *chauds*, les acteurs impliqués proposent des visions d'avenir incompatibles. Les faits et les valeurs se mêlent et deviennent indiscernables. Le débat sur la qualité des semences de haricot se présente comme une

¹ Les variétés anciennes sont des cultivars résultant d'une sélection officielle et qui peuvent avoir été inscrits au catalogue. Les variétés de pays sont des cultivars n'ayant jamais été l'objet d'une sélection officielle (Villa et al., 2005).

² "quality consciousness of farmers is limited"

³ "knowledge of processing is almost non-existent"

⁴ "current EU germination standards can generally not [be met] for beans"

⁵ "seed health [...] is poor"

telle situation chaude ; les participants ne sont pas d'accord avec la définition de la santé des semences que l'expert en technologie semencière tient pour acquise. Le débat s'étend au-delà du cadre de la conférence et même, comme nous le verrons, au-delà du projet FSO.

1.1 La réponse d'un artisan semencier

L'un des producteurs présent à la conférence fait partie d'une petite entreprise de semences biologiques nommée le *BiauGerme*, située dans le Sud-Ouest de la France, en Aquitaine. Le *BiauGerme*, que ce producteur dirige avec dix autres producteurs, est spécialisé dans la production de semences de variétés anciennes. Ce faisant, la société a pour objectif déclaré de contribuer à la sauvegarde de la biodiversité cultivée (Biau Germe, 2011). Après la conférence, le producteur adresse une lettre au coordinateur du projet FSO. Au nom de son entreprise, il décrit les expériences des artisans semenciers concernant la santé des haricots. Selon eux, il est vain d'essayer d'éradiquer le *Xantho*. Pour certaines variétés anciennes sensibles telles que 'Rognon de Coq', les symptômes de graisse sont même considérés comme des « traits typiques ». Pour conclure, cette lettre suggère d'autoriser les artisans semenciers à vivre avec les bactéries dans un "équilibre dynamique".

"Le BiauGerme, suite à des contrôles en douane, est obligé d'avoir un suivi par le service de protection des végétaux. Nous sommes donc engagés annuellement par contrat pour un suivi des parasites sur nos semences et chaque année nous avons un contrôle des cultures de nos producteurs avec visite de parcelles.

Nous n'avons que très peu de problèmes avec les viroses et il est très rare que nous ayons des incidents de culture en conséquence. Par exemple, sur certaines variétés plus sensibles, nous pouvons observer, exceptionnellement sous certaines conditions climatiques, des symptômes de type mosaïque. Donc je ne pourrai faire de plus long témoignage à ce sujet.

Par contre nous sommes confronté à un parasite endémique responsable d'une des graisses du Haricot : Il s'agit du *Xanthomonas*, qui est devenu depuis quelques années un parasite de quarantaine, au niveau européen. Notons que certaines variétés anciennes sont très porteuses de ce parasite. A titre d'exemple, un expert du GEVES exprimait à propos d'un flageolet rouge: le Rognon de Coq, sans *Xantho* n'est pas un rognon de coq.... Ainsi, en 2008, sous pression des services de protection des végétaux, nous avons créé une zone hors graisse, où aucun haricot n'avait été cultivé depuis plus de 15 ans, et avec toute une série de protections comme le pratiquent les industriels à l'échelle française, selon un protocole clairement défini (cf documents FNAMS). Pour être sûr de ne pas apporter la graisse par la graine, nous avons acheté des semences auprès de semenciers industriels, avec passeport phytosanitaire inscrit sur les sacs, pour les utiliser comme semence de base. Et pour être certain qu'ils soient indemnes, nous les avons fait analyser par un laboratoire officiel français. Sur 8 lots, 3 se sont en fait révélés positifs.

En 2009, nous avons renouvelé le protocole, mais cette fois aucun des lots analysés n'avait de *xantho*. Or parmi eux, nous avions une de nos variétés avec 2 lots dont nous voulions analyser la différence de charge: l'un était fortement chargé, nous l'avions vu visuellement; l'autre avait été sélectionné le plus indemne possible. Nous avons donc été très surpris et avons fait réanalyser cet automne le lot le plus chargé avec les lots demandés par la PV, et cette fois 5 répétitions sur 5 étaient positives.... Ce résultat nous fait douter de la validité de la première analyse sur les lots achetés.

Notre démarche nous a ainsi permis d'observer qu'aucun semencier, petit artisan ou gros industriel, n'est capable de s'en défaire.

Actuellement, à ma connaissance, nous n'avons pas de moyens classiques pour lutter contre. Avec plusieurs semenciers bio, nous travaillons sur la thérapie thermique, qui permet de traiter à cœur tout en respectant le cahier des charges biologique, mais peut altérer le taux de germination. Il semblerait que nous puissions ainsi diminuer la charge parasitaire, voire supprimer la bactérie si la charge était faible.

Notons que, par le passé, avant le contrôle systématique de la protection des végétaux, nous vivions avec ce parasite et les années de fortes attaques, nous sélectionnions les graines issues des plantes les plus indemnes, ce qui développait une certaine forme de résistance. Notre clientèle ne se plaignait pas de la qualité sanitaire de nos semences : la graisse est endémique en France et hors cas exceptionnel dû à des conditions climatiques défavorables, la présence légère du parasite n'empêchait pas de très bonnes récoltes de haricots. L'erreur est, me semble-t-il, de vouloir absolument éradiquer cette bactérie. Dans le cas du lait, nous avons constaté combien la volonté de supprimer les parasites provoquant les mammites subcliniques a laissé la place à des parasites beaucoup plus toxiques alors qu'un équilibre dynamique avec les parasites les plus communs et en général faiblement toxiques serait surement plus profitable à l'ensemble des êtres vivants."

(Lettre adressée à la coordinatrice du projet FSO en 2009 par le *BiauGerme*, publiée dans le deliverable 3.1 de FSO : "seed quality recommendations" - recommandations pour la qualité des semences - après traduction du français vers l'anglais)

Le débat ne sera pas réglé avant la fin du projet FSO. En fin de compte, les deux opinions seront représentées dans le document final de FSO traitant de la qualité des semences. L'opinion de l'expert néerlandais arrive en tête dans les « recommandations sur la qualité des semences » données par le projet de recherche. Le résumé du document indique que des semences de bonne qualité ne peuvent être produites que si les producteurs sont formés à la détection des maladies et renforcent certaines approches agronomiques.

"Nous pouvons conclure qu'en général, les agriculteurs sont capables de produire de la semence de qualité raisonnable et bonne à semer ; cela est certainement le cas pour le blé, le maïs et l'épinard. Etant donné la nature du haricot, connu pour sa sensibilité aux maladies, de bonnes semences ne peuvent être produites que si les agriculteurs se spécialisent sur la détection de maladies et s'ils emploient des approches agronomiques pour minimiser l'impacte sur la qualité." (van der Burg et al., 2010 ; traduit)⁶

Toutefois, cette conclusion est complétée par *l'autre avis* sur la santé des semences de haricot, figurant à la fin du document. La lettre adressée au nom de *BiauGerme* est publiée dans les « recommandations sur la qualité des semences » comme preuve de l'existence d'une autre approche, consistant à « vivre avec » la graisse commune.

La coordinatrice du projet FSO et future encadrante de cette thèse, Véronique Chable, a jugé utile de défendre l'intégration du point de vue du *BiauGerme* dans le document final. Elle est agronome à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Le projet FSO n'est pas sa première expérience de recherche avec de petites entreprises de semencières bio telles que le *BiauGerme*. Au vu de son expérience, elle juge que l'opinion exprimée par les artisans semenciers n'est pas un opinion isolé. En effet, l'artisan-semencier ayant rédigé la lettre est également membre actif d'une association de petites entreprises semencières bio, les *Croqueurs de Carottes*. Nous les appellerons les *Croqueurs*. A cet égard, pour la coordonnatrice de FSO, le point de vue des artisans-semenciers sur la santé du haricot devait être pris en compte dans le rapport final.

Dans les prochaines parties, je présenterai la manière dont Véronique Chable donne suite à cette thématique au-delà du projet FSO, en planifiant un doctorat dans le cadre de « SOLIBAM », le projet

⁶ "It can be concluded that farmers in general can produce seed of reasonable to good quality fit for sowing, certainly for wheat, maize and spinach. Due to the nature of beans, which are notorious for their vulnerability to diseases, good seed can only be produced if farmers specialise on disease detection and use agronomic approaches to minimize the impact on quality." (van der Burg et al., 2010)

consécutif à FSO. Cependant, je présenterai d'abord les *Croqueurs* plus en détail. Comme je le mentionnais précédemment, cette association d'entreprises semencières artisanales compte le *Biau Germe* parmi ses membres et semble partager son point de vue sur la santé du haricot. Les *Croqueurs* seront le cas d'étude de cette thèse. Je propose donc de se pencher de plus près sur cette association, qui qualifie ses membres d'entreprises semencières «*artisanales*».

1.2 L'association des *Croqueurs de Carottes*

L'association des *Croqueurs* a été fondée en 2005 (Semailles, 2016) et compte aujourd'hui huit petites entreprises semencières, six en France, deux en Belgique et en Espagne. Toutes produisent et vendent exclusivement des semences bio de variétés potagères à pollinisation ouverte et appartenant au domaine public. Par conséquent, ces variétés sont reproductibles : la pollinisation ouverte est le volet biologique des variétés reproductibles, car ces dernières se reproduisent fidèlement au type, par opposition aux variétés hybrides F1. Leur présence dans le domaine public assure la reproductibilité légale des variétés, elles n'y sont protégées par aucun type de droit de propriété intellectuelle. Les objectifs déclarés des *Croqueurs* sont de contribuer à la sauvegarde des variétés anciennes en identifiant les variétés en danger d'érosion génétique, en les évaluant, en les faisant perdurer et en inscrivant - ou réinscrivant – au catalogue les plus prometteuses. Un deuxième objectif est de favoriser l'échange de savoir-faire et la formation au maintien de ces variétés (Semailles, 2016). Ces objectifs impliquent également la défense du droit de produire et de commercialiser des variétés non-inscrites, ils s'attachent enfin à faire valoir et à encourager les pratiques des artisans semenciers. Un aperçu géographique des entreprises semencières membres est donné en Figure 2.1.

En documentant le cadre légal des semences et en fédérant les associations concernées, le *Réseau Semences Paysannes* (RSP) soutient les *Croqueurs* dans leur effort pour asseoir les pratiques artisanales face aux lois et inspections pour les semences. Comme je le mentionnais en Introduction générale (Chapitre I), le RSP est une organisation fédérant plus de 80 associations actives dans la promotion et la défense de la biodiversité cultivée et des savoirs-faire connexes, parmi lesquelles on trouve les *Croqueurs*. Le RSP retient le terme de “semences paysannes”, défendant ainsi la gestion de la diversité cultivée par les agriculteurs et réclamant leur autonomie semencière (Demeulenaere, 2014). Au sein du RSP, les *Croqueurs* participent au « groupe potagères ». Dépasse la thématique de la seule production de semences, ce groupe comprend d'autres acteurs concernés par les semences potagères, en particulier des jardiniers et des maraîchers. Cette collaboration des *Croqueurs* avec les utilisateurs des semences dans le groupe thématique du RSP illustre le fait qu'ils considèrent leurs clients comme des acteurs et des partenaires dans le maintien de la diversité cultivée. Au-delà des pratiques de l'agriculture biologique, la qualification de leur activité d'*artisanale* est très significative, de même que la qualification de leurs semences de *paysannes*. Bien au-delà de la simple production de semences biologiques, ces qualificatifs mettent en évidence l'objectif majeur des *Croqueurs*, celui de contribuer au maintien de la diversité cultivée et de défendre avec leurs clients l'autonomie semencière. Le terme *artisanal* désigne une forme particulière de savoir-faire ainsi qu'un contrôle de l'ensemble du processus allant de la production de semences à leur

commercialisation. Il peut également impliquer une limitation de la taille de l'entreprise et des quantités de semences produites. Comme le déclare un artisan semencier, plutôt que de voir croître son entreprise, il préférerait que soient créées d'autres entreprises semencières artisanales. Quoi qu'il en soit, selon les critères de la Commission européenne (European Union, 2016), les entreprises membres des *Croqueurs* sont toutes des micro-entreprises : aucune d'elles n'a plus de 5 salariés.

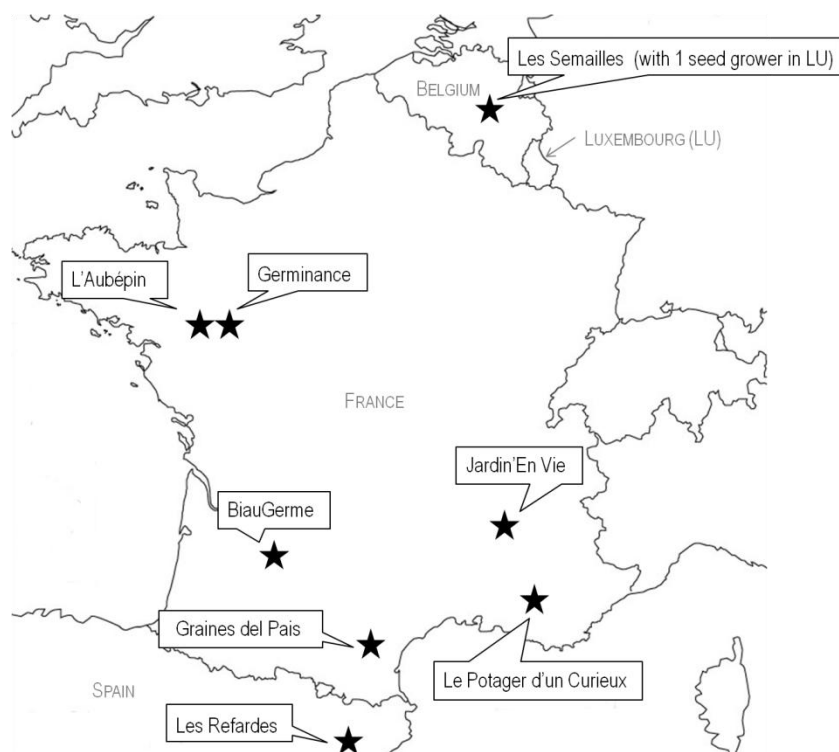


Figure 2.1: Aperçu géographique des entreprises semencières artisanales membres des *Croqueurs de Carottes*

A échelle individuelle, les entreprises membres des *Croqueurs* traduisent de manières quelque peu différentes les qualificatifs « artisanal » et « paysan » dans leurs pratiques et leur organisation. Par exemple, certains - comme le *Biau Germe* et *Graines del Pais* - sont entièrement dirigés et gérés par des producteurs de semences, alors que les dirigeants et les gestionnaires d'autres structures - comme *Germinance* - ne sont pas directement impliqués dans la production. Il existe aussi des organisations intermédiaires - comme chez *Semailles* - selon lesquelles un petit nombre de producteurs se charge de le conditionnement et de la commercialisation des semences produites par un réseau plus large. Par la suite, nous nommerons les acteurs selon la pratique qui nous intéresse. Le terme « producteur de semences » désignera une personne qui cultive les porte-graines et récolte la semence. Le terme « artisan semencier » fera référence à une personne en charge du conditionnement et de la commercialisation des semences, ainsi que de la gestion de l'entreprise semencière. Le même individu peut être désigné par les deux termes selon le rôle ou la pratique d'intérêt.

Tous les membres des *Croqueurs* ne sont pas confrontés à la graisse bactérienne du haricot commun, car cette maladie ne peut se développer que dans les climats chauds du sud de l'Europe. En dehors du *BiauGerme* en Aquitaine, aucun des membres n'a – à sa connaissance – été touché ; les organismes chargés du contrôle des semences ne leur ont pas non plus adressé quelconque interdiction de commercialisation des lots de semences de haricot pour des raisons phytosanitaires. Néanmoins, ils craignent tous les effets qu'une réglementation phytosanitaire toujours plus restrictive pourrait avoir sur les pratiques de leurs entreprises semencières artisanales, ainsi que sur la biodiversité cultivée. Au-delà même de la production semencière, certains membres voient dans le débat sur la graisse commune un bon révélateur de la pression croissante qu'exercent des réglementations d'hygiène inappropriées sur les pratiques agricoles artisanales et de petite échelle. Des comparaisons avec les artisans fromagers, bouchers et producteurs de graines à germer sont avancées. Suite au débat *chaud* suscité par la conférence FSO, le producteur aquitain de semences prend donc les devants pour communiquer son approche de la santé des semences de haricot. Ce faisant, il sait qu'il peut s'exprimer au nom de ses collègues membres des *Croqueurs* et que ces derniers sont prêts à relayer son message. Il devient ainsi porte-parole des *Croqueurs* dans le débat sur la santé des semences de haricot et dans le projet de doctorat consécutif. Les entreprises semencières artisanales considèrent qu'au delà de la seule production semencière, ce producteur et le cas des mesures de protection contre la graisse commune peuvent aussi représenter de nombreux artisans dans le domaine de l'agriculture et de l'alimentation. Ce cas devient alors un porte-parole de ces praticiens confrontés à des règles d'hygiène jugées inappropriées aux activités en AB, de petite échelle, artisanales.

1.3 Mise en place du dispositif de recherche

Ci-dessus, nous avons vu comment Véronique Chable, coordinatrice du projet FSO, participe activement au débat sur la santé des semences de haricot. Elle contribue à donner sa place au point de vue des producteurs dans les « recommandations sur la qualité des semences » émanant du projet (van der Burg et al., 2010). Peu après, elle entre en lien avec les *Croqueurs* pour étudier leur approche de la santé des semences de haricot dans le cadre d'un prochain projet, SOLIBAM⁷. Véronique considère que les débats sur la santé des semences de haricot lors de la dernière conférence de FSO à Marseille découlent de conceptions opposées de la santé des plantes. Se fondant sur les travaux des pionniers de l'agriculture biologique comme Albert Howard (1943), elle estime que de nombreuses mesures des réglementations phytosanitaires sont incohérentes avec les principes fondateurs de l'agriculture biologique. Elle envisage de recruter un doctorant pour intégrer l'étude de la santé du haricot dans une réflexion plus large sur les différentes conceptions de la santé des plantes.

⁷ Strategies for Organic and Low-input Integrated Breeding and Management (stratégies de sélection et de gestion agronomique pour l'agriculture biologique et à faibles intrants); <http://www.solibam.eu>

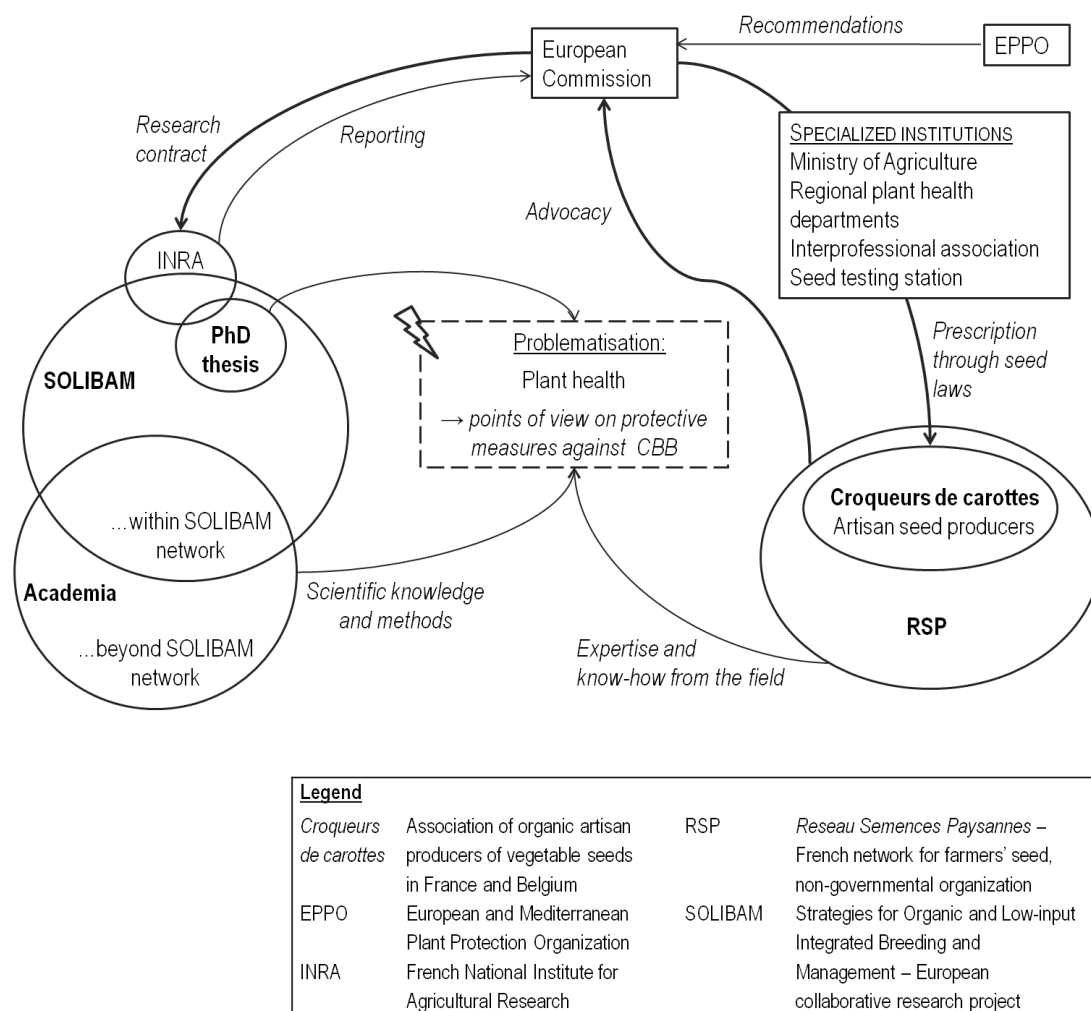


Figure 2.2 : Aperçu des partenaires entourant le projet thèse. S'appuyant sur les recommandations des groupes d'experts de l'EFSA (European Food Safety Agency, Autorité européenne de sécurité des aliments), la Commission européenne statue sur les mesures de protection contre les maladies des plantes. Ces dernières transcrites en droit national et mises en œuvre par les institutions spécialisées des États membres. Au sein du RSP, les *Croqueurs de Carottes* sont concernés par les mesures de protection prescrites. Les *Croqueurs* et les RSP remettent en cause les mesures de protection contre la graise commune. Le RSP relaie également la critique des mesures de protection à travers ses actions de plaidoyer auprès de la Commission européenne. Le projet de thèse se rattache à la problématisation des mesures de protection contre la graise commune. Il fait partie du projet de recherche européen SOLIBAM, coordonné par ma directrice de thèse à l'INRA. SOLIBAM est financé par la Commission Européenne et lui fait rapport. En tant que doctorante, je m'appuie sur l'expertise des chercheurs impliqués dans SOLIBAM et au-delà pour la problématisation des mesures de protection contre la graise commune. La problématisation est ainsi alimentée à la fois par l'expertise et le savoir-faire des producteurs de semences et par les connaissances et les méthodes scientifiques. Cette figure a été publiée précédemment dans une communication orale (Klaedtke et al., 2014).

Ayant une petite expérience de recherche agronomique sur le haricot⁸, je fais mon entrée comme candidate potentielle pour un doctorat l'année suivante. Nous décidons de monter un projet de thèse et de faire une demande de financement au Fonds National de la Recherche (FNR) luxembourgeois. La figure 2.2 donne un aperçu du cadre institutionnel du projet de thèse élaboré. Il montre clairement

⁸ et une forte volonté de travailler dans le domaine de la diversité cultivée et de la sélection à la ferme

comment les enjeux du projet émergent dans l'interaction entre différents acteurs : réglementation de l'UE - RSP / *Croqueurs* - Agence de financement de la recherche de l'UE - Réseau de recherche de l'UE - Organismes nationaux de réglementation.

En m'appuyant sur le compte rendu final de FSO et sur le récit du problème donné par ma future directrice Véronique, j'entreprends de définir une problématique et de concevoir un dispositif de recherche. Je comprends que les artisans semenciers sont moins préoccupés par la santé des haricots elle-même que par les tensions entre d'une part la réglementation phytosanitaire et d'autre part leurs propres expériences et pratiques. D'après ma formation en sélection végétale, je déduis que la contestation des mesures de "quarantaine" par les *Croqueurs* peut s'expliquer en considérant leur mode de sélection des pieds de haricot dans les cultures de porte-graines, davantage qu'en se focalisant sur leur manière de définir la santé des plantes. Cela se reflète dans l'extrait suivant de demande de bourse de thèse :

L'objectif général du projet doctoral est (i) de contribuer à la compréhension des interactions fonctionnelles entre performance de la culture, santé des plantes et environnement de culture dans les écosystèmes de production et (ii) d'identifier les procédures participatives de sélection à la ferme les plus pertinentes (critères de sélection inclus), tout en prenant en compte les besoins des parties prenantes, les réglementations semencières et la conservation des variétés de pays. (Klaedtke, 2012 : demande de bourse ; traduction)⁹

Dans la demande de bourse, se dessine un projet de recherche participative, visant à comprendre, à faciliter et à renseigner la sélection sanitaire à la ferme pour le haricot. Plusieurs essais de variétés de haricot des *Croqueurs* sont prévus sur des parcelles expérimentales dans les fermes participantes. Les producteurs de semences et de légumes sont invités à observer et éventuellement à appliquer leur sélection aux cultures de haricot. L'hypothèse sous-jacente est que les membres de *Croqueurs* et leurs pieds de haricot sont capables de vivre avec les maladies du haricot, grâce à la favorisation indirecte, à travers les pratiques de sélection, des mécanismes de contrôle et de bio-contrôle des maladies génétiques. Cette hypothèse met l'accent sur les interactions écologiques dans les champs des producteurs de semences. L'objectif est de relier les pratiques de sélection des agriculteurs à la diversité génétique au sein des populations de haricots, à leur adaptation aux conditions locales de culture et à leur état de santé. Dans cette optique, des analyses génétiques sont prévues afin de caractériser la diversité présente au sein des populations de haricots et l'évolution de ces populations dans différents milieux de culture. De plus, les microorganismes associés aux plantes et utiles à ces dernières doivent être étudiés pour déterminer leur capacité à co-évoluer avec les populations de haricots dans différents environnements cultivés et à réduire l'impact des maladies.

Dans un environnement de culture donné, on fait l'hypothèse que l'évolution et la performance des populations de haricot sont liées aux « règles de décision » des producteurs de semences. Les

⁹ The overall aim of the PhD project is (i) to contribute to the understanding of the functional relationships between crop performance, plant health and the environment in crop production ecosystems and (ii) to determine the most relevant participatory selection procedure (including selection criteria) for on-farm breeding when taking the needs of stakeholders, seed regulations and the conservation of landraces into account. (Klaedtke, 2012: PhD grant application)

agriculteurs sont invités à participer à l'expérience en observant et éventuellement en sélectionnant certains pieds de haricot en fonction de leurs « besoins », tout en « exprimant » et discutant de ces besoins et règles de décision, comme le montre l'extrait suivant de la demande de bourse.

Dans un processus participatif et expérientiel, les règles de décision des producteurs participant aux essais afin de répondre aux contraintes sont explorées de manière qualitative. Leurs rationalités et méthodes de sélection sont observées, discutées et mises en relation avec l'évolution de la performance des populations [...] Ces processus participatifs permettront d'explorer la cohérence et dissonance entre les évaluations des agriculteurs et l'approche expérimental que nous développons. Cela pourrait aussi donner quelques indications concernant la cohérence des réglementations semencières actuelles avec les besoins exprimés par les producteurs. (Klaedtke, 2012 : demande de bourse ; traduction)¹⁰

Afin de tenir compte des “besoins des parties prenantes”, une cotutelle de la thèse par le chercheur en sciences sociales Pierre M. Stassart est organisée. Il mène des recherches en sociologie rurale à l'Université de Liège en Belgique. Sous sa direction, j'espère apprendre à analyser les « règles de décision » et les « besoins » des producteurs de semences, supposés directement et exclusivement liés aux interactions écologiques et aux résultats agronomiques. En d'autres termes, je considère que la gestion de la santé des plantes à laquelle se rangent les *Croqueurs* émane directement des populations de haricots qu'ils cultivent. Je m'attends à ce que les essais au champ servent de plates-formes pour un «processus participatif et expérientiel», au cours duquel les agriculteurs se joindront à moi pour observer les cultures expérimentales de haricot.

Le débat *chaud* à l'origine de la thèse est ainsi *traduit* dans ce projet. La *problématisation* n'est pas seulement transposée telle quelle par la doctorante, comme le ferait un *intermédiaire*. En effet, la problématisation traduit la situation *chaude* en un essai de terrain qui doit servir de plate-forme au processus participatif : la doctorante agit plutôt comme *médiateur*, elle *traduit* le problème (Latour, 2005). Je n'apporte pas seulement mes propres problématisations - en tant qu'agronome et candidate de thèse – mais aussi les opportunités d'une thèse de trois ans, les exigences d'une école doctorale et les suggestions des examinateurs de la demande de bourse. Dans cette traduction du problème, les populations de haricots constituent l'objet de la recherche, que je prévois étudier *via* les analyses des interactions plante-environnement et *via* la participation des agriculteurs au projet. Les sciences sociales se voient attribuer un rôle mineur à côté des sciences naturelles, comme en témoigne mon emploi du temps prévisionnel : 75% de mon temps est confié à l'encadrement de l'agronome, 25% au sociologue.

L'essai au champ est lancé en 2012, bien que la bourse soit obtenue du Fonds National de la Recherche (FNR) luxembourgeois pour un début de thèse au printemps 2013. Entre le débat à

¹⁰ In a participatory and experiential process, the decision rules followed by the producers participating in the trials to meet constraints are explored in a qualitative manner. Their rational and breeding methods are observed, discussed and put in relation with the evolution and performance of the populations. [...] These participatory processes will allow exploring the coherence and dissonance between farmers' evaluations and the experimental approach that we develop. It could also give some indication about the coherence of current seed regulations with the needs expressed by producers. (Klaedtke, 2012: PhD grant application)

Marseille et la mise en place du projet de thèse, une première traduction préliminaire a eu lieu. Cette première traduction est résumée dans la figure 2.3.

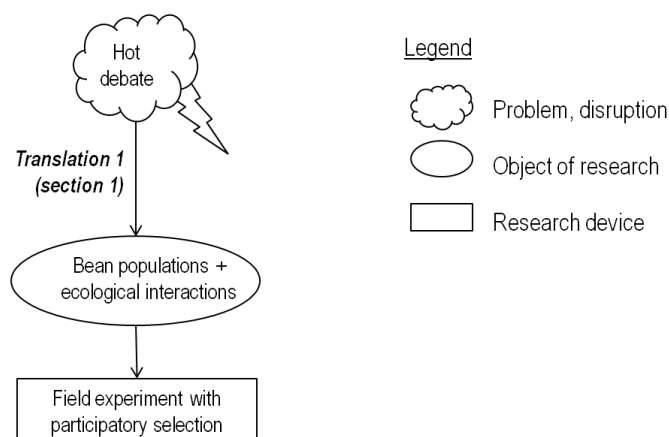


Figure 2.3 : Traduction 1 du dispositif de recherche. Partant du débat *chaud* de Marseille, le projet de thèse se focalise sur les populations de haricots et leurs interactions écologiques avec l'environnement cultivé. Dans les essais au champ, la sélection participative doit permettre d'évaluer les méthodes de sélection sanitaire mises en œuvre par les producteurs de semences.

2 Des interactions écologiques à la gouvernance de la santé du haricot

Dans la première partie, j'ai présenté la manière dont le projet de thèse émerge d'une situation *chaude* et comment il se précise dans la proposition qui en est faite. Cependant, la mise en place du dispositif initial n'est qu'un début. Le second principe méthodologique proposé par Stassart et al. (2011) est fondé sur la *récalcitrance*. La première étape consiste à reconnaître que dispositif de recherche est un artifice. La seconde est de construire le *bon* artifice (Thiery and Cerf, 2009). Un bon artifice est capable « d'activer la récalcitrance des personnes étudiées » (Stassart et al., 2011) - ainsi que celle, j'ajouterais, des autres êtres vivants concernés.

La *récalcitrance* est la capacité d'un objet à s'opposer à la recherche menée à son égard. Il faut laisser à l'objet de recherche l'occasion de rejeter une hypothèse formulée sur son comportement supposé (Latour, 1999; Stengers and Bensaude-Vincent, 2003). Une particularité - une faiblesse - des sciences sociales réside dans le fréquent manque de récalcitrance de ses objets de recherche - les êtres humains -, ceux-ci n'étant pas indifférents à la recherche conduite à leur égard. Au lieu de se montrer récalcitrants, les êtres humains peuvent, par politesse, soumission, curiosité ou intérêt, répondre potentiellement à toute question posée par un chercheur, même la plus insensée. De plus, les chercheurs en sciences sociales interprètent souvent ces réponses d'une manière ou d'une autre sans donner à leur objet de recherche l'occasion d'objecter à leur interprétation (Stengers and Bensaude-Vincent, 2003). Dans une moindre mesure, il en va de même pour les animaux (Thiery and Cerf, 2009) et pour tout être vivant, puisque leur comportement n'est pas indépendant de leurs conditions d'existence. Ainsi, pour créer le *bon* artifice, les sciences naturelles et sociales doivent permettre à leurs objets de remettre en question et de rejeter la recherche. Stengers et Bensaude-

Vincent (2003) résumait ainsi cette idée : “La première règle de la méthode scientifique serait alors : que ceux à qui une question s'adresse aient la capacité de mettre en risque la pertinence de cette question”.

En contestant les questions des chercheurs, les sujets font évoluer la problématique. La récalcitrance ne doit pas être confondue avec la défection ou la résistance. C'est plutôt une forme d'implication, ou de participation, que de redéfinir les questions à poser (Stassart et al., 2011). La *défection* des actants peut aussi provoquer des traductions du dispositif de recherche. Cela se produit lorsqu'un actant ne participe pas à la problématisation et se défait d'un rôle dans le réseau (Callon and Law, 1989). En tant que réseau, le projet de recherche doit alors se réorganiser, soit pour conformer sa problématisation à celle de l'actant en question, soit pour se passer de lui. Dans cette partie, le projet de recherche est transformé par des manifestations à la fois de récalcitrance et de défection, les producteurs de semences et les haricots n'agissant pas comme le prévoyait le projet conçu pour eux.

2.1 Les producteurs de semences et les haricots mettent à l'épreuve le dispositif de recherche

En 2012, les essais au champ sont semés sur quatre fermes et sont prêts à ce que les producteurs de semences y participent à la sélection. Quatre variétés de haricot fournies par les membres des *Croqueurs* sont cultivées sur des sous-parcelles expérimentales avec trois répétitions. Toutefois, en l'intervalle de deux ans, deux sites expérimentaux sur quatre sont confrontés à ce que l'on pourrait appeler des difficultés *techniques*, mais que nous définirons comme des *défections* selon les termes de l'ANT. En effet, les essais à la ferme en Bretagne et au Luxembourg se situent à proximité des instituts de recherche auxquels je suis affiliée (INRA Rennes et ULg campus Arlon). Le suivi de la gestion des cultures, les observations sur le terrain, le stockage des semences et tout ce qu'implique un essai de terrain est grandement facilité par ma présence régulière sur place. Cependant, les deux autres essais à la ferme sont situés bien plus au sud, en Aquitaine et en Ombrie (Italie). Étant donné mon incapacité à me rendre régulièrement sur ces sites, des protocoles plus modestes sont prévus pour les observations de ces essais. Cela implique également de s'appuyer davantage sur les producteurs de semences locaux accueillant les essais pour gérer et observer les parcelles expérimentales. Cependant, le plan ne fonctionne pas. Le producteur de semences d'Aquitaine égare les lots expérimentaux de semences qu'il stocke durant l'hiver. Ils sont perdus. En Ombrie, la première année de l'expérience, l'essai est pâturé par les oies d'un voisin à la recherche de verdure durant les mois chauds et secs de l'été. La deuxième année, ce sont les chèvres d'un autre voisin qui s'y nourrissent.

Que s'est-il passé ? Une fois passé le pic de travail automnal de récolte et de nettoyage des semences, le producteur d'Aquitaine ne parvenait plus à se rappeler ce qu'il était advenu des petits lots expérimentaux de semences qu'il avait stockés en plus des lots habituels. En Ombrie, l'appétit des oies et des chèvres pour les pousses fraîches a contrecarré le déroulement de l'expérience. Pour reprendre les mots de Latour (2007), les traductions concurrentes ont pris le pas sur les essais au champ. Le producteur de semences en Aquitaine ne s'est pas comporté comme un simple *intermédiaire* entre l'essai au champ et moi. Il agit en *médiateur*, interférant dans les essais selon la

traduction qu'il en fait. Il considère l'essai au champ comme secondaire, c'est pour lui une tâche à accomplir une fois sa subsistance assurée et le travail habituel effectué. Pas si surprenant alors que cinq petits lots expérimentaux puissent se perdre à l'occasion d'un pic de travail soutenu. En Ombrie, même les oies et les chèvres ont imposé leur propre *traduction* des jeunes pieds de haricot aux dépens de l'expérimentation. Alors que des liens forts avaient été maintenus avec les essais au champ en Bretagne et au Luxembourg grâce à ma présence régulière, je n'ai pas été capable d'assurer le bon déroulement des essais du Sud par des liens suffisamment solides. D'autres *traductions concurrentes* ont donc interféré, provoquant la défection des producteurs de semences et des haricots à l'heure de leur enrôlement dans le dispositif de recherche.

Même sur les fermes situées plus au nord que je peux visiter régulièrement, les essais au champ conçus par le chercheur ne suscitent pas l'intérêt des producteurs de semences. Les producteurs ne viennent pas sur les parcelles des essais pour partager leur approche de la sélection et exprimer leurs besoins. Lorsqu'ils sont sollicités pour exercer leur sélection sanitaire dans les parcelles expérimentales, ils ont chacun des raisons différentes de refuser l'invitation. Un producteur répond qu'il ne se soucie pas des maladies et qu'à travers la sélection il préfère viser la plus grande diversité possible de couleurs et de formes de ses semences. Un autre explique que dans les champs, il n'exerce jamais de sélection sanitaire consciente pour le haricot commun. Il préfère opérer à l'étape de la semence et me montre comment il trie, et de ce fait sélectionne, les semences de haricot après la récolte. Un troisième objecte qu'on ne peut pas sélectionner de haricots sur des sous-parcelles expérimentales de seulement 5m². Il a besoin d'une culture de porte-graines de taille "réelle" pour y réaliser sa sélection. Bien que les producteurs de semences aient des raisons différentes pour « ne pas participer », ils pointent tous le même problème : « Vous ne posez pas la bonne question, le dispositif de recherche n'est pas bon ! »

C'est le producteur d'Aquitaine, qui s'est positionné comme porte-parole des *Croqueurs* dans le débat initié à Marseille, qui m'explique ce qui pose problème. Bien qu'il ait égaré les lots expérimentaux sur sa ferme, il ne veut pas s'en tenir là. La citation suivante est tirée d'un entretien plus récent.

"... c'est ça qui a fait que j'ai réagi très vite à tes expérimentations. C'est que je l'avais déjà vécu une fois et c'est vrai que j'aspire à faire avec vous une autre forme d'expérimentation, comme on est en train de la démarrer avec le 'Roi des Belges'. [...] D'ailleurs, c'est à dire, on le verra dans les champs, tu vois, là, déjà, j'ai toute une planche de 'Roi des Belges', je vais la garder, je vais le récolter, et à partir de la deuxième année, j'en aurai plus. Je vais voir comment il se comporte chez moi etc. Et je vais l'inclure dans mes haricots. Et c'est là où on va commencer à pouvoir le... le comparer - et plus dans ma réalité à moi, tu vois." [MP280814c]

Le producteur de semences explique que l'expérience, ne comprenant que des placettes de quelques mètres carrés, ne correspond pas à sa *réalité*. Il propose « une autre forme d'expérimentation » qui s'intégrerait mieux à sa réalité et à sa gestion de la ferme. Au lieu d'observer cinq variétés de haricot sur de petites placettes expérimentales, il suggère d'introduire une des variétés sur sa ferme en tant que variété à reproduire au même titre que ses autres porte-graines. Ensuite, il propose de multiplier la semence jusqu'à ce que la variété puisse être cultivée sur une planche entière avant de l'évaluer sur sa ferme. Non seulement la variété de haricot doit s'adapter aux conditions de culture de sa

ferme, mais lui aussi doit se familiariser avec la nouvelle variété. Il choisit la variété 'Roi des Belges' pour commencer cette *autre forme d'expérimentation*.

L'*autre forme d'expérimentation* n'est menée que dans la ferme d'Aquitaine. En raison des difficultés rencontrées avec le bétail voisin, les essais en Ombrie sont abandonnés. Cependant, les exigences d'une thèse me conduisent à maintenir la configuration expérimentale initiale en Bretagne et au Luxembourg. En accord avec mes superviseurs de thèse, je décide de poursuivre ces essais au champ afin d'obtenir des résultats en temps voulu. Les essais ne sont plus considérés comme une plate-forme participative sur laquelle les producteurs de semences expliqueront leurs règles de décision et leurs besoins. Ce sont des essais au champ pilotés par des chercheurs pour étudier les interactions écologiques des variétés de haricot des *Croqueurs* et leur évolution dans divers environnements.

Néanmoins, la proposition du producteur pour *une autre forme de recherche* étend l'objet de la recherche des simples pieds de haricot à tout l'environnement dans lequel les haricots poussent, y compris le producteur : la santé des haricots ne peut être expliquée en se concentrant uniquement sur les interactions écologiques entre haricots et microorganismes. Les « besoins » et les « règles de décision » des producteurs de semences ne sont pas indépendants de la variété de haricot, ni de la taille de la parcelle occupée. Alors que les interactions écologiques des haricots avec leur environnement de croissance peuvent être en partie appréhendées sur des placettes expérimentales, la réalité des producteurs de semences, leur gestion et des cultures de haricot et leur sélection ne le peuvent pas. À ce stade, je me rends compte que l'approche des producteurs de semences de la santé du haricot est intimement liée à leur gestion de la culture en général. Ce qui émerge comme une intuition fondée sur des expériences et des échanges avec les producteurs de semences est confirmé par la rencontre avec un papier scientifique. L'étude en question me donne un exemple de la façon dont différentes approches de la santé des plantes peuvent être traitées scientifiquement. Ainsi, il m'encourage à suivre l'impression qu'au-delà des interactions écologiques des haricots, c'est la compréhension des *Croqueurs* de la santé des plantes qui est en jeu. Étant donné l'importance que cette étude a eue dans la réorientation de l'objet de recherche, je la présenterai brièvement dans les paragraphes suivants.

2.2 Intuition confortée par une rencontre bibliographique

C'est la lecture d'un article de synthèse qui conforte mon impression que la gouvernance de la santé du haricot organisée par les *Croqueurs* ne peut être expliquée uniquement par les interactions écologiques, mais que leur approche de la santé des plantes doit être prise en compte. L'article est intitulé « Concepts of plant health – reviewing and challenging the foundations of plant protection » (*Concepts de la santé des plantes - examen et défi des fondements de la protection des plantes*) et publié dans la revue « Plant Pathology » en 2012. S'appuyant sur des débats philosophiques dans le domaine de la santé humaine, Thomas Döring et ses co-auteurs passent en revue les concepts de la santé des plantes et les resituent au sein de plusieurs controverses philosophiques. De ce fait, ils mettent en évidence des conceptions contradictoires. De plus, les auteurs discutent des manières

dont les visions de la santé des plantes peuvent être reliées aux approches dominantes et alternatives de la gestion phytosanitaire (ou de la protection des plantes). Les controverses philosophiques autour de la santé sont combinées pour construire un cadre dans lequel positionner toute définition de la santé des plantes. Le tableau 2.1, tiré de l'étude, résume ce cadre. Les auteurs concluent qu'une définition univoque de la santé des plantes ne peut être tirée de ces nombreuses visions. Ils recommandent de considérer la santé des plantes « comme source de réflexion et de débat plutôt que comme une entité objective ». La construction de définitions situées, *procédures*, de la santé des plantes est proposée sous la forme de débats organisés autour de problématiques concernant la santé des plantes. Le cadre conceptuel d'une telle définition procédurale se compose d'un ensemble de questions à débattre, ainsi que des règles de débat.

Tableau 2.1 : Visions contradictoires de la santé des plantes, proposées par Döring *et al.* (2012)

Critère	Thèse	Antithèse
Valeurs	Naturaliste : être objectif	Normative : appliquer des valeurs
Discipline	Chimique : utiliser des molécules	Écologique : tirer parti des interactions écologiques
Focus	Négative : tuer le pathogène	Positive : fortifier la plante
Méthode	Réductionniste : trouver des règles	Holiste : intégrer
Interférence	Fonctionnelle : délivrer	Résiliente : être autonome
Nature	Matérialiste : trouver le mécanisme	Vitaliste : entretenir la force
Éthique	Anthropocentrée : remplir le panier	Biocentrée : aider la plante
Définition	Précise : être concis	Vague : embrasser la complexité
Changement	Conventionnelle : maintenir le status quo	Alternative : promouvoir le changement
Etat d'esprit	Industrielle : maximiser la production	Traditionnelle : maintenir des bénéfices multiples

Chaque ligne peut être vue comme un axe ou une dimension pour lequel les positions amenées par la thèse et l'antithèse correspondent respectivement aux pôles positifs et négatifs. Chaque usage ou définition de la santé des plantes peut alors être cartographié dans l'espace multidimensionnel résultant. Notons que si les positions regroupées dans chaque colonne peuvent entretenir des affinités mutuelles, elles ne sont pas liées par des corrélations strictes.

Pour ma propre recherche, cette revue des approches de la santé des plantes a été une clé de compréhension du débat qui s'était tenu à Marseille. L'étude ne sert pas de cadre d'analyse pour la thèse – nous n'employons pas le tableau ci-dessus comme cadre théorique - mais plutôt de précédent, d'encouragement à porter les approches de la santé des plantes dans l'arène scientifique. Au lieu d'un simple différend à propos des normes de qualité des semences, l'article me permet de reconnaître dans le débat de Marseille la confrontation de concepts incompatibles de santé des plantes. L'étude attire aussi mon attention sur les idées préconçues de la gestion des *Croqueurs* qui ont été mises en avant dans le projet de thèse. Jusqu'à présent, je considérais que pour comprendre la gestion des *Croqueurs* de la santé des plantes, il fallait démontrer comment ils réussissent à cultiver des haricots en bonne santé malgré la présence de pathogènes sur les semences. Je me focalisais donc sur les interactions écologiques permettant de supprimer les maladies : le rôle protecteur de la diversité génétique intra-variétale, le bio-contrôle par des micro-organismes

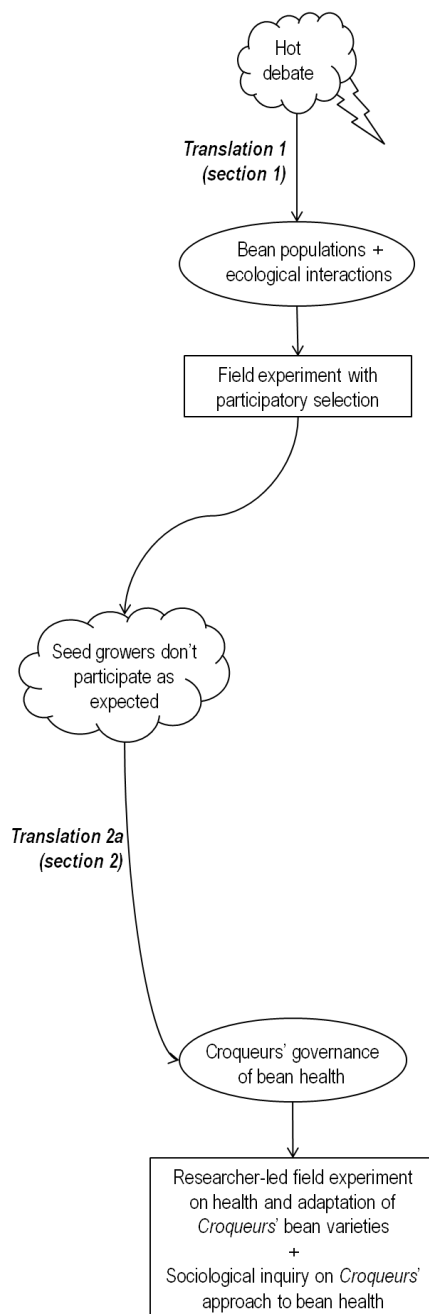


Figure 2.4 : Traduction 2a du dispositif de recherche. Les producteurs de semences ne participent pas à la sélection participative comme prévu et déplacent l'objet de recherche d'une focalisation sur les haricots et leurs interactions écologiques vers la prise en compte de la compréhension des Croqueurs de la santé des plantes. Voir la légende Figure 2.3

bénéfiques, etc. Cependant, l'existence d'approches différentes et controversées de la santé des plantes suggère que cette dernière puisse dépendre de celui qui l'observe. L'article soulève ainsi les questions suivantes : en quoi l'approche des *Croqueurs* est-elle porteuse de valeurs ? Quel est ici le rôle des plantes dans la gouvernance de leur propre santé ? Cette gestion de la santé des plantes peut-elle être réduite à un ensemble de règles ou appelle-t-elle une vision plus holistique ?

Par conséquent, la lecture de Döring *et al.* m'encourage à élucider l'approche des *Croqueurs* de la santé du haricot d'un point de vue scientifique. Le projet de recherche intègre une perspective supplémentaire. Son objet passe par une seconde traduction ; il se bornait à des populations de haricots dans les champs, il inclut à présent la manière dont les *Croqueurs* approchent la santé des plantes. Le dispositif de recherche est transformé en conséquence : comme le montre la sous-partie suivante, l'approche en sciences sociales est renforcée.

2.3 Les *Croqueurs* comme cas d'étude

Pour compléter l'approche agronomique, qui se concentre uniquement sur les plantes et leurs interactions écologiques, je renforce alors l'approche en sciences sociales (voir chapitre III). Premièrement, des entretiens semi-directifs et une théorie des sciences sociales, la théorie de l'acteur-réseau, devront rendre compte des approches et des pratiques de gestion de la santé du haricot. En deuxième lieu, les pratiques d'observation participante sont introduites et formalisées comme telles dans le cadre du projet. En effet, je me rends compte que les échanges informels avec les producteurs de semences et les acteurs rencontrés lors des essais au champ ont été depuis le début une source importante d'informations. Cette forme d'observation participante non planifiée au préalable se poursuit tout au long de la thèse - par exemple, lorsque je demande conseil aux producteurs pour la logistique des essais au champ,

lorsque je les rencontre dans leurs champs alors que je visite les essais ou lorsque je participe à des événements organisés par les *Croqueurs* ou le RSP¹¹.

C'est à travers l'approche des sciences sociales que la gouvernance de la santé du haricot mise à exécution par les *Croqueurs* apparaît vraiment comme un cas d'étude singulier. Au départ, nous avons considéré les *Croqueurs*, et le producteur d'Aquitaine en particulier, comme les porte-paroles d'un groupe plus large de petits producteurs de semences bio. La configuration initiale des essais au champ en témoigne. Dans le cadre du projet européen SOLIBAM, les expérimentations ont été étendues à une échelle géographique supérieure avec un essai en Ombrie (Italie). Au départ, l'enquête sociologique est organisée avec la même idée : étudier la gouvernance de la santé du haricot des petites entreprises de semences biologiques en Europe occidentale, au-delà des *Croqueurs*. Dans cette optique, des entretiens ont été menés avec des producteurs de semences et des gestionnaires de deux petites entreprises de semences biologiques en Allemagne. Toutefois, le contexte institutionnel (i.e. le type d'entreprise, les types de clients, le cadre juridique national) s'éloigne trop de celui des *Croqueurs*. En d'autres termes, les pratiques des entreprises semencières allemandes ne répondent pas à la même traduction que celle des *Croqueurs*. Même au-delà des différences géographiques et malgré l'existence de quelques liens, les deux acteurs-réseaux sont dissociés.

La tentative de faire une analyse commune de leurs approches en matière de santé des plantes ne conduit qu'à de vagues généralisations. Pour une analyse approfondie d'une approche de la santé du haricot, le projet de recherche fait des *Croqueurs* son cas d'étude singulier. Nous verrons comment les données obtenues auprès d'une des entreprises semencières allemandes contribue néanmoins à la thèse. Dans la partie 1.2.2 du chapitre III, elles sont présentées en contraste avec l'approche des *Croqueurs*. Elles permettent ainsi de dépeindre plus finement cette dernière, plutôt que de la *diluer* au milieu d'autres approches avec lesquelles elle devait au départ être comparable. La *récalcitrance* des entreprises semencières allemandes à se comporter comme prévu - c'est-à-dire comme de simples variantes de l'approche des *Croqueurs* - conduit ainsi à se focaliser plus clairement sur les *Croqueurs* comme cas d'étude.

En résumé, cette partie a retracé la manière dont les producteurs de semences et les haricots ont transformé le projet de recherche en déplaçant sa focale vers un nouvel objet de recherche et en redéfinissant les frontières de son objet socio-technique. Après s'être focalisé un temps sur le haricot et ses interactions écologiques, le projet se réoriente vers la gouvernance de la santé des plantes définie par les *Croqueurs*. S'écartant de son organisation initiale, le projet de thèse connaît une seconde traduction. Cette deuxième traduction est résumée par la Figure 2.4. L'expérience de terrain prend une autre tournure. Les frontières du réseau socio-technique étant redéfinies autour des *Croqueurs*, l'approche en sciences sociales est clarifiée. La gouvernance de la santé du haricot mise en œuvre par les *Croqueurs* émerge comme un cas d'étude singulier. Cependant, la mise en

¹¹ Avec le dispositif de recherche, c'est aussi ma formation doctorale qui se trouve transformée, puisque je dois acquérir certaines méthodes des sciences sociales.

cohérence des expériences de terrain avec le nouvel objet de recherche - la gouvernance de la santé des haricots opérée par les *Croqueurs* – donne lieu à quelques hésitations supplémentaires. Ces hésitations sont décrites dans la partie suivante.

3 Comprendre la santé du haricot à travers les expériences de terrain

Bien que le débat *chaud* de la conférence FSO soit déclenché par la présence de *Xantho* sur les semences de haricot, j'ai souligné dans la partie précédente qu'il puisse résulter d'approches contradictoires de la santé des plantes en général, au-delà de la graisse commune.

Dans cette partie, je traiterai des étapes supplémentaires qui sont nécessaires pour rendre l'expérimentation au champ cohérente avec ce nouvel objet de recherche. Pour la clarté de l'analyse, je reviendrai sur la traduction mentionnée précédemment, cette fois du point de vue des essais au champ. En effet, ce sont les transformations des expérimentations de terrain qui ont amené à la saisir la gouvernance de la santé du haricot comme objet de recherche. Pour comprendre comment la seconde traduction décrite précédemment a été rendue possible matériellement, il est crucial d'ouvrir cette parenthèse.

Les entreprises semencières artisanales membres des *Croqueurs* aspirent à « *vivre avec* » les maladies du haricot. Cependant, le fait de *vivre avec* les maladies du haricot est davantage un sujet d'inquiétude pour les *Croqueurs* et les chercheurs qu'une question clairement prédéfinie (Thiery and Cerf, 2009). Au début du projet, le rôle exact joué par la graisse commune n'était pas clair. Les deux parties du débat s'inquiètent de la gouvernance de cette maladie, mais les enjeux sont mal définis. Cela nous amène aux troisième et quatrième principes méthodologiques proposés par Stassart *et al.* (2011) pour une recherche-intervention fondée sur le partenariat. Les chercheurs s'engagent avec les partenaires sans garantie de résultats, c'est-à-dire sans garantie que le projet co-construit produira les résultats attendus initialement - troisième principe. Tandis que les chercheurs et leurs partenaires co-évoluent, les questions qu'ils posent entrent en lien, la question de recherche est précisée, circonscrite. Cependant, pour que cela se produise, les chercheurs doivent considérer que le processus de recherche, imprévisible, est « susceptible de créer dans le cours de son déploiement des ressources intéressantes d'un point de vue scientifique » (Thiery and Cerf, 2009; Stassart et al., 2011) - quatrième principe. Pour permettre cette confiance, la question posée au début du projet doit se présenter sous la forme d'un sujet d'inquiétude ouvert plutôt que d'une demande prédéfinie. C'est à cette condition que les chercheurs et leurs partenaires co-évoluent avec des échanges réciproques.

Au début du projet de thèse, le fait de *vivre avec* les maladies du haricot, en particulier avec la graisse commune, apparaissait comme un tel sujet d'inquiétude. Dans cette partie, je tracerai la manière dont l'objet de la recherche se précise progressivement au cours des expériences de terrain.

3.1 La graisse commune, maladie problématique

Les expériences de terrain ont pour but d'étudier le fondement écologique de l'approche des *Croqueurs* consistant à *vivre avec* les maladies du haricot. L'objet de recherche est la cohabitation des producteurs de semences avec les maladies du haricot. Pour étudier comment les producteurs vivent avec les maladies des plantes, les agents pathogènes doivent rester non contrôlés¹². Les maladies sont étudiées telles qu'elles apparaissent dans un environnement agricole donné. Alors que la survenue de la graisse commune est peu probable dans les climats de la Bretagne et du Luxembourg, *vivre avec* des maladies du haricot dans le climat plus chaud d'Aquitaine peut bien impliquer de *vivre avec* la graisse commune.

Toutefois, vivre avec la graisse commune ne pose pas tout à fait les mêmes enjeux pour un chercheur sur un essai expérimental et pour un producteur de semences dans son champ de porte-graines. Cela apparaît clairement alors que dans le cadre du projet de recherche, je détecte la graisse commune ("Xantho") sur les feuilles de haricots d'Aquitaine. Grâce à la collaboration d'une équipe de l'INRA spécialisée dans les maladies bactériennes des plantes, je peux tester la présence d'agents des graisses commune et à halo dans tous les lots expérimentaux de semences de Bretagne, du Luxembourg et d'Aquitaine. Le directeur de l'unité, un bactériologiste, avait accepté de m'accueillir et de me former à la détection et à la quantification des agents bactériens de la graisse. Durant les trois années de l'expérimentation, aucun agent de la graisse commune n'est détecté sur les lots de semences testés. Toutefois, certains tests des feuilles échantillonnées lors des essais au champ se révèlent positifs pour la graisse commune. Renseignée par la bactériologiste et avec l'approbation du producteur de semences concerné, je contacte l'organisme responsable des contrôles phytosanitaires. Une représentante m'envoie une copie de la législation sur la santé des plantes dans laquelle elle a souligné tous les paragraphes jugés utiles pour le haricot commun. Elle vient à la conclusion que seules les semences commerciales de haricot sont concernées par les mesures de protection contre la graisse commune ; les feuilles ne présentent pas d'intérêt pour l'organisme d'inspection. Il n'y a rien à déclarer. Néanmoins, cette expérience me fait prendre conscience des risques inhérents à l'étude de la graisse commune à travers des essais de terrain. La graisse commune, en tant que maladie réglementée, est une patate chaude. Je ne suis pas prête à assumer la responsabilité d'avoir à déclarer un organisme "de quarantaine" dans le champ d'un producteur de semences. Pas plus que je ne voudrais être accusée de m'en abstenir.

Étudier la graisse bactérienne dans les champs des producteurs pose problème. Confrontée à la réalité des règles phytosanitaires contre cette maladie, je me demande pourquoi cette situation n'a

¹² "non contrôlé" au sens expérimental. L'incidence des agents pathogènes n'est pas contrôlée pour définir des niveaux de traitement prédéfinis. Néanmoins, un certain contrôle de la maladie au sens agronomique a lieu : les parcelles expérimentales sont gérées selon les pratiques du producteur accueillant l'essai. Certaines de ces pratiques de gestion peuvent réduire l'incidence de la maladie, comme par exemple le fait d'éviter de fournir aux plantes trop d'éléments nutritifs. La situation est très différente comparée à des projets de recherche étudiant des maladies spécifiques des plantes dans des conditions contrôlées, que ce soit dans un champ expérimental ou en laboratoire. Dans de telles études, les plantes sont généralement inoculées avec des souches connues du pathogène d'intérêt, à un moment et dans des conditions prédéfinies.

pas été anticipée. Je me rends compte qu'il s'agit là d'une autre difficulté qu'il faut surmonter pour circonscrire l'objet de la recherche.

Sur la base de leur expérience et de leur collaboration passées, les *Croqueurs* et Véronique avaient formulé au début du projet une question ouverte. Ils étaient motivés par le souci de *vivre avec* les maladies des plantes, plus que par une demande prédéfinie pour la recherche. Les essais au champ ont été mis en place pour répondre à cette préoccupation. Ces expérimentations sont des artifices destinés à activer la récalcitrance des parties prenantes - producteurs de semences, bactériologistes et responsables de l'inspection phytosanitaire. Initié de la sorte, par une telle question ouverte, le processus de recherche est imprévisible. En reliant leurs questions et en co-évoluant, les chercheurs - mes encadrants de thèse et moi-même - et leurs partenaires donnent progressivement sa consistance à la problématique, à l'objet de la recherche. Que chaque partie soit amenée à assumer les risques qu'elle se sent capable de prendre, eu égard aux contextes institutionnels, fait partie du processus de recherche (Mougenot, 2011; Stassart et al., 2011). La confrontation au risque de détecter la graisse commune dans les essais au champ a permis de franchir une étape supplémentaire dans la définition de la question que chaque partie souhaite aborder. Bien que le souci de *vivre avec* les maladies des plantes ait pu être mis en évidence au début du projet grâce au cas de la graisse commune, celle-ci se révèle ne pas être un modèle viable pour étudier cette approche de la santé des plantes dans le cadre de la thèse. Confrontée aux conséquences incertaines pouvant découler de l'étude de la graisse commune dans les champs des agriculteurs, je me tourne vers un autre modèle – un modèle *diplomatique* au sens d'Isabelle Stengers (2006).

Comme l'indique la sous-partie 2.1, les essais au champ les plus au sud (Aquitaine et Ombrie), là où la graisse commune peut se manifester, sont soit abandonnés, soit limités à une seule variété. Les sites expérimentaux plus au nord, en Bretagne et au Luxembourg, sont des zones ne connaissant pas la graisse commune. Cependant, ces zones, particulièrement le Luxembourg, sont touchées par la graisse à halo ("Pseudo"). La graisse à halo est une autre maladie bactérienne du haricot commun. Le développement du projet participe à réorienter mon attention de la graisse commune vers la graisse à halo. Dans les deux sous-parties suivantes, je montrerai comment la focalisation des expériences de terrain est modifiée au profit de la graisse à halo avant de se réorienter vers la santé globale des plantes.

3.2 La graisse à halo, maladie diplomatique ?

Dans la partie précédente, j'ai soulevé les problèmes posés par l'étude de la graisse commune dans les champs des producteurs de semences. Cette difficulté se traduit dans le dispositif de recherche. Nous verrons dans cette sous-partie que la traduction en expérimentations de terrain se produit en deux étapes. Tout d'abord, un autre graisse bactérienne, la graisse à halo, est pris comme modèle diplomatique de la gestion des maladies du haricot par les *Croqueurs*. Après avoir permis de se fonder sur un dispositif de recherche pertinent, la notion de "diplomatie" est alors mobilisée au sujet de la santé globale du haricot.

La graisse à halo est une maladie bactérienne transmise par les semences ayant un cycle infectieux similaire à celui de la graisse commune. La première provoque des symptômes qui, à l'œil nu, ne se distinguent guère de ceux de la seconde. En fait, comme nous l'évoquerons dans le chapitre III (voir la Figure 3.1), les membres des *Croqueurs* ne font pas la distinction dans leurs champs entre la graisse commune et la graisse à halo : ils parlent généralement de graisse. Les recommandations communes pour le contrôle de la graisse à halo en Europe sont les mêmes que pour la graisse commune : il s'agit principalement d'utiliser des semences non-contaminées, et des variétés résistantes lorsque celles-ci sont disponibles. Une différence majeure, cependant, tient au fait que la graisse à halo se manifeste dans les climats plus frais. De plus, contrairement à la graisse commune, la graisse à halo n'est pas concernée par la réglementation sanitaire européenne : ses agents ne font pas partie des « organismes de quarantaine ».

Sur le terrain, les agents de la graisse à halo ont été détectées sur les lots de semences des trois sites, avec des taux de contamination particulièrement élevés au Luxembourg. La sous-partie 3.1 a montré la manière dont se clarifie progressivement le caractère problématique de l'étude de la graisse commune dans les champs des producteurs. Alors que le projet de recherche se développe, trois éléments suggèrent que la graisse à halo puisse constituer un modèle diplomatique (Stengers, 2006 ; Mélard, communication personnelle) pour l'étude au champ de la gestion des maladies du haricot par les *Croqueurs*. Tout d'abord, contrairement à la graisse commune, la graisse à halo n'est pas une maladie réglementée. Alors que *vivre avec* la graisse à halo ne concerne pas les réglementations phytosanitaires et les autorités de contrôle des semences, il n'est pas toléré de *vivre avec* la graisse commune (voir aussi la sous-partie 2.2 du chapitre III). Par conséquent, étudier les interactions des pieds de haricot avec la graisse à halo à travers des essais à la ferme ne met pas en danger le projet de recherche et les producteurs de semences comme le ferait l'étude de la graisse commune. Deuxièmement, dans leurs cultures de haricot commun, les entreprises semencières artisanales comptant parmi les *Croqueurs* ne font pas la différence entre les deux types de graisse bactérienne – commune et à halo. Selon leur approche de la santé du haricot, les deux types peuvent être gérés de la même manière. La différenciation entre les deux maladies est rendue nécessaire par les réglementations phytosanitaires, mais pas par leur propre approche de la gestion de la santé du haricot. Troisièmement, les essais au champ situés le plus au sud, où la graisse commune peut se manifester, sont soit abandonnés (Ombrie), soit réduits à une seule variété (Aquitaine). Les essais au champ restants (Aquitaine, Bretagne et Luxembourg), sont touchés par la graisse à halo. Cette dernière n'apparaît non seulement sur les sites expérimentaux, mais elle concerne aussi davantage de producteurs de semences que la graisse commune. La graisse à halo se révèle à la fois plus illustrative du fait de *vivre avec* les maladies du haricot et plus *diplomatique*, au sens où elle ne fait pas porter de risque aux parties prenantes du projet de recherche.

L'essai au champ est alors réorienté pour se focaliser sur la graisse à halo comme modèle *diplomatique* du fait de *vivre avec* les maladies du haricot. L'étude des interactions entre les variétés de haricot des *Croqueurs* et la graisse à halo pourrait révéler le fondement biologique de leur gestion de la santé du haricot. Par conséquent, les tests des semences se focalisent sur la détection de la

graisse à halo dans les lots expérimentaux. Cependant, nous verrons dans la sous-partie suivante que cette focalisation sur la graisse à halo conduit à un malentendu au sein du projet de recherche. A travers ce malentendu, le projet est confronté à une traduction concurrente, à savoir la requalification de la gestion de la santé des plantes en contrôle génétique des maladies.

3.3 C'est la santé *globale* que vous étudiez !

Après quatre années d'essais au champ, les variétés de haricot testées paraissent plus ou moins sensibles à la graisse à halo. En particulier, la variété «Flageolet Chevrier» semble résistante à cette maladie : en dépit d'une forte pression infectieuse, les plantes n'ont jamais exprimé de symptômes de graisse et les semences n'ont jamais été infectées par l'agent bactérien. «Flageolet Chevrier» attire donc mon attention, ainsi que celle de la bactériologiste qui m'accueille pour les analyses des semences. Pour élucider l'apparente résistance de cette variété, la bactériologiste propose d'effectuer des tests supplémentaires. Ces tests visent à (i) déterminer les souches des agents de la graisse à halo¹³ auxquels nous avons affaire et à (ii) identifier les résistances génétiques des variétés de haricot. En pathologie végétale, ces analyses sont la base d'une stratégie de contrôle génétique des maladies grâce à des variétés résistantes.

Malgré ma curiosité vis-à-vis de cette question, j'ai des doutes quant à la pertinence de tests supplémentaires pour le projet de doctorat. Au vu des entretiens effectués jusque là, je ne suis plus convaincue que les propriétés génétiques des variétés de haricot des *Croqueurs* soient un pilier majeur de leur gestion de la santé du haricot. Je fais part de cette interrogation à mon comité de thèse¹⁴ peu de temps après. Le comité reconnaît qu'en phytopathologie, les tests proposés font partie d'une procédure de base pour le contrôle génétique des maladies. Cependant, le comité convient que l'accès à ces connaissances ne contribuera pas à la gestion de la santé des plantes pratiquée par les *Croqueurs*.

Quelques semaines après avoir pris la décision de ne pas mener de tests supplémentaires sur les souches des agents de la graisse à halo, j'argumente notre choix auprès du bactériologiste qui avait fait la suggestion. Nous avons un long débat. Pour elle, en tant que phytopathologiste et en l'absence de semences exemptes de pathogènes, la gestion de la graisse à halo ne peut consister qu'en un contrôle génétique de la maladie. Malgré toutes mes tentatives - maladroites – pour expliquer que c'est la gestion de santé du haricot par les *Croqueurs* que j'étudie, elle ne comprend pas pourquoi nous refusons de développer une stratégie de contrôle génétique. A court de mots appropriés pour formuler mon argumentaire, j'illustre mon point de vue en prenant pour exemple la variété « Flageolet Chevrier». Bien que cette variété ait été en très bonne santé et exempte d'infection de graisse à halo

¹³ *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* est l'espèce bactérienne et le pathovar provoquant la graisse à halo chez le haricot commun. Neuf variantes, ou souches, sont aujourd'hui connues au sein de l'espèce (Taylor et al., 1996a). Leur répartition géographique est inégale et elles ne se développent pas forcément dans les mêmes conditions. Les variétés de haricot peuvent avoir une résistance génétique vis-à-vis d'une souche et pas d'une autre (Taylor et al., 1996b).

¹⁴ Le comité est composé de 2 agronomes et de 2 sociologues, ayant tous de l'expérience en recherche interdisciplinaire. Un scientifique travaillant dans le domaine de la sélection végétale et un artisan semencier le complètent.

pendant les trois années d'essais au champ, elle a été décimée par une nécrose systémique du phloème en Bretagne lors de la dernière année d'essai. Ce syndrome est provoqué par un pathogène viral dans certaines conditions. « Quel est l'intérêt de connaître exactement à quelle souche de *Pseudo* ce cultivar est résistant quand un autre pathogène le tue si facilement ? », demandai-je. « Alors c'est la santé globale que vous étudiez ! » s'exclame la bactériologiste. Nous avons trouvé la source du malentendu. Parce que je n'avais évoqué avec elle que les données bactériologiques, isolées du reste des résultats du projet, elle avait été mise sur une fausse piste dès le départ. Pour étudier la santé globale des plantes, elle recommande de créer un indicateur synthétique de l'état de santé général des plantes sur la base de tous les symptômes relevés. Cette idée d'un indicateur synthétique est abordée à nouveau dans l'introduction du chapitre IV.

Faire de la graisse à halo une maladie modèle s'avère donc être une fausse piste. Bien que les interactions biologiques du haricot commun avec les pathogènes de la graisse à halo influencent la gestion de la santé du haricot, elles ne définissent pas l'objet de la recherche en tant que tel. Ce n'est qu'une maladie diplomatique ! A travers la proposition de la bactériologiste, le projet de doctorat est de nouveau mis à l'épreuve. Dans l'optique de donner aux producteurs de semences des recommandations pour le contrôle génétique de la graisse à halo, la bactériologiste suggère d'orienter la problématique de recherche dans une nouvelle direction. La proposition est rejetée et l'objet de la recherche est réaffirmé. L'essai au champ est réorienté au profit de l'étude de la gouvernance de la santé globale des haricots pratiquée par les *Croqueurs*. Cette perturbation et la réorientation du dispositif de recherche définissent le type de connaissances que la recherche vise à créer. Les tests proposés par la bactériologiste visent à créer des connaissances pouvant être généralisées et reproduites : si la variété X est inoculée avec la souche Y de *Pseudo* dans les conditions Z, la variété est résistante à la maladie. La variété X peut alors être recommandée à tout agriculteur voulant cultiver des haricots sans que la souche Y provoque des symptômes de graisse. Cependant, le but du projet de doctorat est de créer des connaissances *situées*¹⁵ sur la gouvernance des *Croqueurs*, dans le cadre de leur approche de la santé du haricot.

¹⁵ La prise de conscience de ce choix fait partie des enseignements de la thèse, tout comme le fait d'apprendre à le communiquer et à le justifier. Le soutien d'un comité de thèse réunissant des personnes habituées à la recherche interdisciplinaire, fondée sur le partenariat, a été très précieux à cet égard.

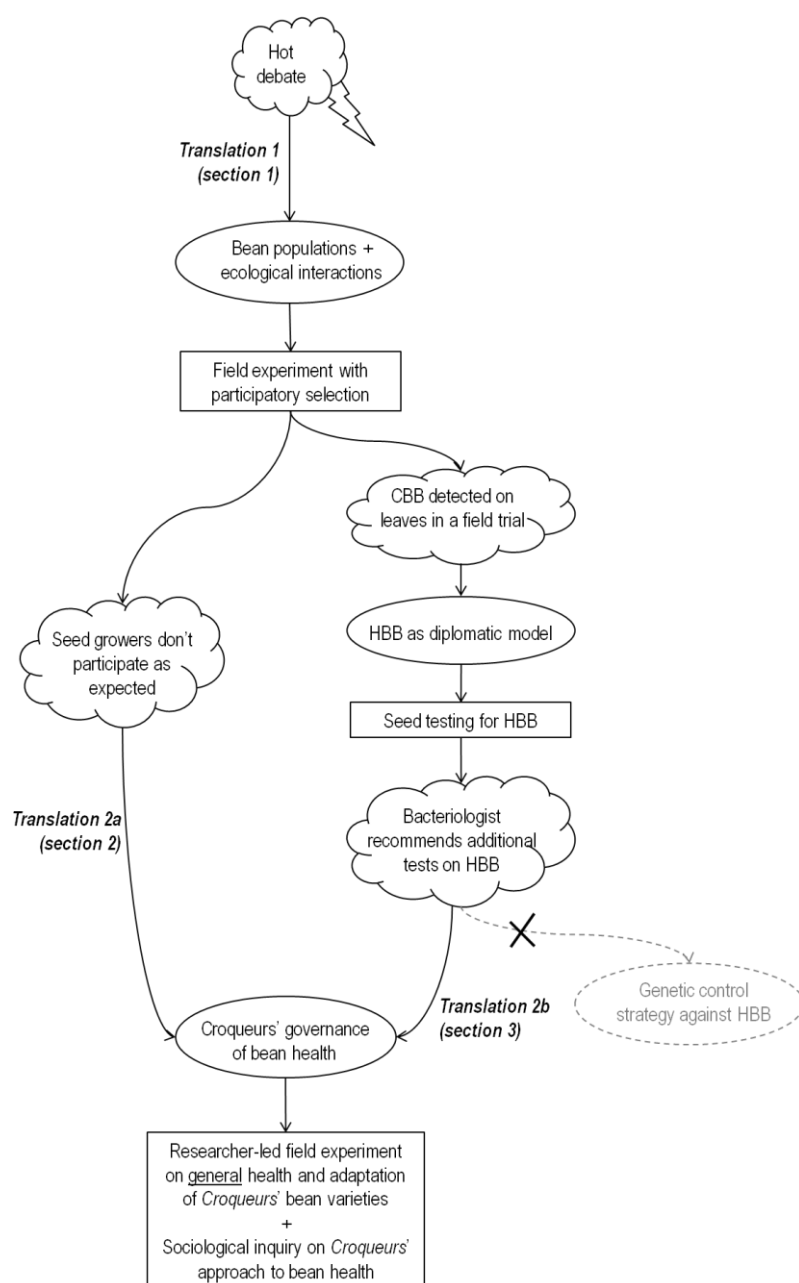


Figure 2.5 : Traduction 2b du dispositif de recherche. Des perturbations déplacent l'objet de recherche, du choix initial d'étudier la graisse commune plutôt que la graisse à halo vers l'étude de la gouvernance de la santé générale du haricot. Voir la légende Figure 2.3

En résumé, cette partie a montré comment une co-évolution des chercheurs et de leurs partenaires est rendue possible par l'engagement autour d'une question ouverte, un sujet de préoccupation complexe. L'objet de la recherche est progressivement précisé dans un processus qui ne garantit pas dès le départ la production d'un résultat scientifique.

Pour cela, la confiance que mes encadrants et moi acceptons de donner à un processus de recherche imprévisible est un préalable. L'objet des essais au champ suit un chemin sinueux, de la graisse commune, privilégiée à la graisse à halo, vers l'étude de la gouvernance de la santé globale du haricot par les *Croqueurs*.

Cette transformation progressive du dispositif de recherche est résumée par la traduction 2b, Figure 2.5. Le fait de renoncer aux tests visant à élaborer une stratégie de contrôle génétique de la graisse à halo, renforce la traduction 2 - décrite dans la

partie précédente - : au lieu de se concentrer sur la graisse à halo en tant que maladie modèle, l'objet de l'expérimentation de terrain est élargi pour englober la santé des plantes de manière générale. Au-delà de la graisse à halo, les interactions entre le haricot et d'autres pathogènes sont prises en compte pour évaluer le fondement biologique de la gouvernance de la santé du haricot adoptée par les *Croqueurs*. Les observations faites sur le terrain complètent ainsi les données qualitatives recueillies lors des entretiens semi-directifs et de l'observation participante.

La partie suivante traitera du lien entre les essais expérimentaux et les champs des producteurs de semences. Par conséquent, je reviendrai sur le premier principe méthodologique et décrirai le lien artificiel entre le dispositif de recherche et le « fait » qu'il produit.

4 Lier les essais au champ et les cultures des producteurs de semences

La première partie a abordé l'émergence d'un sujet de préoccupation, celui de vivre avec les maladies du haricot. En partant de cette inquiétude, le dispositif de recherche est initialement conçu comme un artifice destiné à activer la récalcitrance des êtres impliqués – parmi lesquels les humains, les plantes et leurs micro-organismes associés. Dans les parties 2 et 3, j'ai décrit le processus de recherche, au sein duquel les différents partenaires co-évoluent et circonscrivent l'objet de la recherche. Dans cette partie, je reviendrai sur le lien artificiel entre le dispositif et l'objet de recherche - c'est-à-dire le « fait » devant être produit par le dispositif. Je vais retracer ce lien dans les échanges que j'ai eus avec deux producteurs de semences accueillant les essais au champ au Luxembourg en Bretagne.

Pendant la saison 2013, je visite l'essai luxembourgeois environ toutes les deux semaines. Étant donné que l'année précédente, le producteur luxembourgeois a fourni les lots initiaux de deux variétés des essais, ces deux variétés sont cultivées à la fois sur les placettes expérimentales et parmi les cultures adjacentes de porte-graines. Un jour, alors que nous nous trouvons, le producteur et moi, le long de la parcelle expérimentale, nous discutons du lien entre l'expérience et ses propres cultures. Étant issue du même lot de semences et multipliée dans les mêmes conditions environnementales, chaque variété devrait se comporter de la même manière dans les parcelles expérimentales et dans les champs attenants. Ayant la vague impression qu'elles ne sont pas exactement identiques, nous nous mettons à interroger leur lien. En effet, les parcelles expérimentales n'ont pas été gérées exactement de la même manière que les cultures ordinaires des producteurs de semences.

Pendant les deux premières années de l'expérience, chaque variété de haricot est cultivée sur des placettes expérimentales d'environ 4m² répliquées trois fois dans chaque essai. Les rangs sont espacés selon les habitudes du producteur accueillant l'essai, mais les distances entre les plantes à l'intérieur des rangs sont supérieures pour les essais. Les producteurs ne sèment pas leurs graines de haricots à plus de 5 cm de distance. Dans les essais, les plantes sont espacées de 10 cm pour faciliter l'observation de chaque plante. Avec le producteur luxembourgeois, nous remettons tout d'abord en question la gestion de l'essai. Les maladies des plantes se propagent-elles de la même manière sur de petites placettes expérimentales et dans des cultures de plus grande échelle ? Qu'en est-il de la densité de semis – des plantes plus espacées peuvent sécher plus rapidement et donc limiter la propagation des maladies ? À moins que les plantes compensent l'espace supplémentaire par une croissance plus vigoureuse ? Le producteur de semences ajoute que si je vais dans la parcelle expérimentale avec l'intention d'observer les symptômes de maladie, lui va dans ses champs en espérant que tout se passe au mieux. Nos intentions auraient-elles une influence sur le développement des plantes ?

Quelques semaines plus tard, à l'occasion d'une pause lors d'une séance de relevés dans la ferme bretonne, je discute avec les deux producteurs hébergeant l'essai. Nous parlons du potentiel effet du mélange des variétés dans les essais sur la santé des haricots. Alors que j'avance l'idée que l'association des variétés pourrait accélérer la propagation des maladies, un des producteurs explique qu'il s'attendrait plutôt au contraire. D'un côté, je fais l'hypothèse que le fait de placer une variété

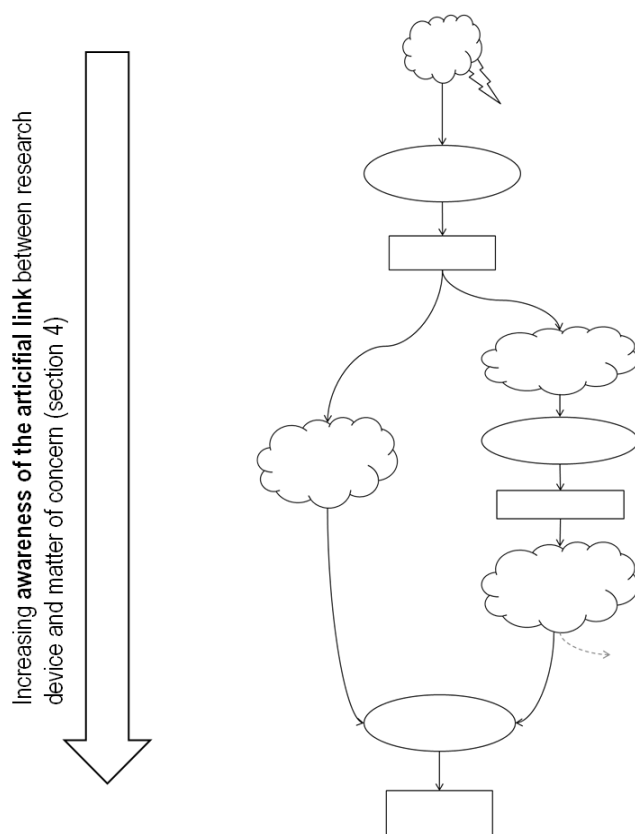


Figure 2.6 : Le lien entre le dispositif de recherche et le sujet de préoccupation des *Croqueurs* est précisé au fur et à mesure de l'évolution de projet de thèse. En tant que doctorante, je deviens de plus en plus consciente de son artificialité et de la nécessité de le rendre explicite. Les traductions évoquées dans les parties précédentes et synthétisées par la figure 5 ne sont représentées que schématiquement.

sensible près d'une tolérante peut constituer une source d'infection absente dans un peuplement pur de la variété tolérante. De l'autre, le producteur avance que des variétés plus résistantes peuvent inhiber la propagation de la maladie chez les variétés sensibles.

Des réponses définitives à ces questions ne sont pas trouvées. Elles ne font que souligner l'artificialité du lien entre l'expérience de terrain et les cultures des producteurs. Que le mélange de différentes variétés dans l'expérience accélère ou non la propagation de la maladie - que l'on croit ou non que les plantes sont capables de réagir à l'intention humaine – l'artificialité du lien entre l'essai et les cultures ordinaires devient évidente. Comme le montre la figure 2.6, j'en prends de plus en plus intensément conscience au cours du processus de recherche. Je me rends également compte de la nécessité de définir ce lien en spécifiant les méthodes de recherche et leur évolution tout au long du processus de recherche.

En résumé, nous avons décrit dans ce chapitre les conditions dans lesquelles cette thèse a été produite. Nous avons abordé et interrogé le lien entre ces conditions et les connaissances créées. Dans le cadre du doctorat, il ne s'agit pas seulement d'un prérequis pour situer les connaissances produites. C'est aussi une opportunité d'apprentissage pour une doctorante formée aux approches agronomiques "classiques", qui visent à produire des connaissances *universelles*. Dans ce chapitre, les traductions traversées par le projet de recherche sont décrites comme des étapes successives. Bien que ces étapes soient abordées dans l'ordre logique du développement du projet, elles ne correspondent pas nécessairement à la chronologie précise des événements. Dans la succession des faits, les traductions présentées sont en réalité entremêlées. Certaines traductions sont déclenchées

par un événement très spécifique, d'autres dérivent de processus plus longs. En outre, le dispositif de recherche compte deux parties, les expériences sur le terrain d'une part, d'autre part l'enquête sociologique. Ces parties peuvent être respectivement attribuées aux disciplines agronomique et sociologique. Cependant, les événements ayant déclenché des traductions dans l'une ou l'autre des parties du dispositif de recherche ne peuvent pas être attribués si clairement à l'une ou l'autre des disciplines. Les conversations et les idées traversent les frontières disciplinaires. Pouvoir clarifier l'essence des transformations du dispositif de recherche aura été l'un des principaux enseignements de ce doctorat.

5 Conclusions

En considérant l'interaction de nombreux actants à travers cette thèse, ce chapitre a retracé le cours des événements ayant mis à l'épreuve le dispositif de recherche. La prise en compte du processus de recherche, comme je l'ai fait dans ce chapitre, est essentielle pour situer et comprendre son résultat - la thèse. Le rôle joué par les encadrants de la thèse et moi-même – à mi-chemin entre celui de participants, de facilitateurs, de traducteurs et de secrétaires – paraît à première vue peu clair. Les quatre principes méthodologiques de la recherche-intervention (Stassart et al., 2011) ont permis de clarifier le rôle joué par les chercheurs au cours du développement imprévisible du projet. Dans la description du processus de recherche que donne ce chapitre, quatre aspects semblent cruciaux pour comprendre le développement du projet.

Tout d'abord, le processus de recherche était - et demeure - chargé d'incertitudes. Le débat *chaud* de Marseille a vu émergé un sujet de préoccupation, celui de *vivre avec* les maladies du haricot. Étant donné que la recherche a été déclenchée par cette préoccupation complexe plutôt que par une problématique clairement formulée, la suite du projet ne pouvait être définie à l'avance. En partant de cette incertitude, la recherche a pris forme, menée au gré des événements et des obstacles imprévus. Le dispositif de recherche a été pensé pour activer un processus permettant de circonscrire la question de recherche. En matière de connaissances scientifiques, les résultats se sont progressivement concrétisés au cours du processus. Ces résultats ne sont cependant pas totalement complets et achevés. Ils ouvrent plus de portes qu'ils n'en ferment et plutôt que de s'énoncer en affirmations définitives, ils dessinent des perspectives pour des développements futurs. Bien que le cours de la recherche ait été imprévisible, le chercheur a pu ménager et faire perdurer un espace de confiance (voir le 4ème point de conclusion).

Deuxièmement, le processus de recherche pourrait être qualifié de socio-technique. Il a impliqué un grand nombre d'actants au-delà des seuls humains, parmi lesquels les producteurs et les artisans semenciers, quelques-unes de leurs variétés de haricots, un grand nombre de microorganismes, les réglementations sanitaires européennes, une bactériologiste et de nombreux ouvrages scientifiques – pour ne citer que quelques uns des plus proéminents. Les actants humains et non humains ont co-évolué autour du sujet de la gestion de la santé du haricot. Compte tenu de la nature diverse des actants, les modes de communication étaient divers : l'absence des producteurs de semences dans

les essais au champ, la présence d'animaux ayant faim, des entretiens semi-directifs, des appels téléphoniques, du texte écrit, une quantité de colonies bactériennes dans une boîte de Petri, des notations des symptômes inscrits sur une feuille de papier, des graphiques, des tableaux et des observations consignés dans un carnet étaient parmi les modes de communication les plus courants. Cette co-évolution d'actants humains et non humains implique que la définition de la frontière le social et le technique n'est plus un véritable enjeu, car c'est l'interaction qui compte. Bien que les méthodes constitutives du dispositif de recherche - l'enquête sociologique et l'expérimentation au champ - puissent être attribuées de manière univoque aux disciplines agronomique et sociologique, respectivement, ils se sont formés mutuellement pendant le processus de recherche. Il est important de garder cela à l'esprit au fur et à mesure de notre avancée dans les chapitres de la thèse : les résultats sont présentés dans des chapitres distincts selon la focalisation disciplinaire qui les a produits, mais ils font partie d'une même image.

Troisièmement, le dispositif de recherche émerge progressivement de la co-évolution de tous les éléments qui composent le projet. Du fait de la co-évolution des chercheurs et de leurs partenaires, une prémisses fondamentale est de ne pas mettre en danger les autres parties, ni de compromettre leur identité. Par conséquent, le dispositif de recherche doit mobiliser un actant diplomatique, qui permet aux chercheurs de traiter la question de la recherche sans présenter de menaces à leurs partenaires. Dans notre cas, l'attention temporaire portée par le projet à la graisse à halo ("Pseuso") peut être vue comme un détour, mais elle reflète la recherche d'une manière d'aborder les préoccupations des *Croqueurs* pour la graisse commune ("Xantho") qui ne mette aucun des partenaires – qu'il s'agisse des entreprises semencières artisanales, des chercheurs ou des responsables officiels de la santé des plantes - en danger. Pendant une phase du processus de recherche, la graisse à halo endosse les traits d'une maladie *diplomatique*, car elle ne présuppose pas les mêmes enjeux en termes biologiques (la graisse à halo se développe dans des conditions plus fraîches en Europe du Nord) et de législation phytosanitaire (la graisse à halo n'est pas soumise aux mesures de quarantaine). Elle permet de parler d'un problème *dans une autre langue, saisissant ainsi les enjeux à la racine des conflits et des antagonismes* (Stengers, 2002). Dans la suite du projet, des discussions avec une bactériologiste amènent à considérer la graisse à halo comme un modèle insatisfaisant et trompeur de la gestion de la santé du haricot opérée par les *Croqueurs*. Le projet entier se tourne finalement vers la santé globale des plantes. Néanmoins, la graisse à halo fait office de maladie *diplomatique* pendant un certain temps, car elle a des conséquences acceptables pour les partenaires du projet de recherche. Elle permet d'envisager l'approche des *Croqueurs* de la santé du haricot sans compromettre l'identité des partenaires de la recherche.

Quatrièmement, le développement du projet de doctorat a été favorisé par la confiance des chercheurs - mes encadrants et moi-même – envers le processus de recherche. Comme nous l'avons vu dans la partie 3, les chercheurs sont confiants, dès le début, vis-à-vis de la dynamique du projet et de son potentiel pour produire des connaissances scientifiques, malgré les incertitudes qui lui sont liées. Cependant, le processus de recherche présenté ici - en tant que projet de doctorat - a un objectif double : produire des connaissances scientifiques et former un doctorant. En plus de la

confiance qu'ils placent dans le processus de recherche en tant que tel, les encadrants doivent également faire confiance à l'apprenti chercheur. Par exemple, l'agronome encadrante (Véronique) a déduit intuitivement de sa longue expérience avec les partenaires de recherche que le sujet de préoccupation abordé par le projet émanait de conceptions contradictoires de la santé des plantes (sous-partie 1.3). Bien que cela soit clair pour elle dès le début du projet, elle reconnaît que sa doctorante n'a pas la même expérience. À défaut de cette expérience avec les partenaires de recherche, l'étudiante doctorante s'appuie sur sa formation antérieure en sélection végétale et oriente le projet vers les populations de haricots et leurs interactions écologiques. Néanmoins, l'encadrante est convaincue que la doctorante, convenablement supervisée et en co-évoluant avec les partenaires, produira des connaissances scientifiques pertinentes.

Cette thèse aborde la gestion de la santé du haricot mise en œuvre par les entreprises semencières artisanales associées au sein des *Croqueurs de Carottes* et pose son élucidation comme résultat du processus de recherche. Le but n'est pas de situer leur approche dans le contexte plus large de la protection phytosanitaire « officielle » ou « mainstream », ni de traiter symétriquement les approches contradictoires. Même si des représentants d'institutions officielles concernées par la santé des semences de haricot sont interrogés, ces entretiens sont mobilisés pour éclairer par contraste la gestion de la santé du haricot propre aux *Croqueurs*. Les relations entre les *Croqueurs* et les institutions officielles ne sont introduites que pour comparer les deux approches de la santé des plantes. L'objectif est de rendre tangible l'approche des *Croqueurs* en matière de gestion de la santé des plantes.

Pour ce qui est de la méthode, la théorie de l'acteur-réseau sert de pilier à cette thèse, dans une tentative de donner à voir et de garder intact l'assemblage qui sous-tend la gestion de la santé du haricot adoptée par les *Croqueurs*. En outre, les résultats de la recherche sont décomposés selon le dispositif de recherche qui les a produits. Le chapitre III présente les résultats de l'enquête sociologique. Les chapitres suivants concernent les résultats des essais au champ. Le chapitre IV commence par spécifier les méthodes employées dans l'expérience de terrain. Le chapitre V donne ensuite des résultats concernant la santé globale du haricot, en partant de l'idée d'un indice de santé. Le chapitre VI rend compte des résultats à propos de l'interaction des plantes de haricot avec des micro-organismes bénéfiques du sol. Le chapitre VII avance des résultats concernant les communautés microbiennes associées aux lots expérimentaux de semences. Enfin, le chapitre VIII décrit l'adaptation locale des variétés de haricot révélée par l'expérience. Un aperçu graphique de l'organisation des chapitres est donné à la Figure 1.1 (Chapitre I). Dans la mesure du possible, des renvois entre les chapitres laissent entrevoir la nature interdisciplinaire des résultats rapportés.